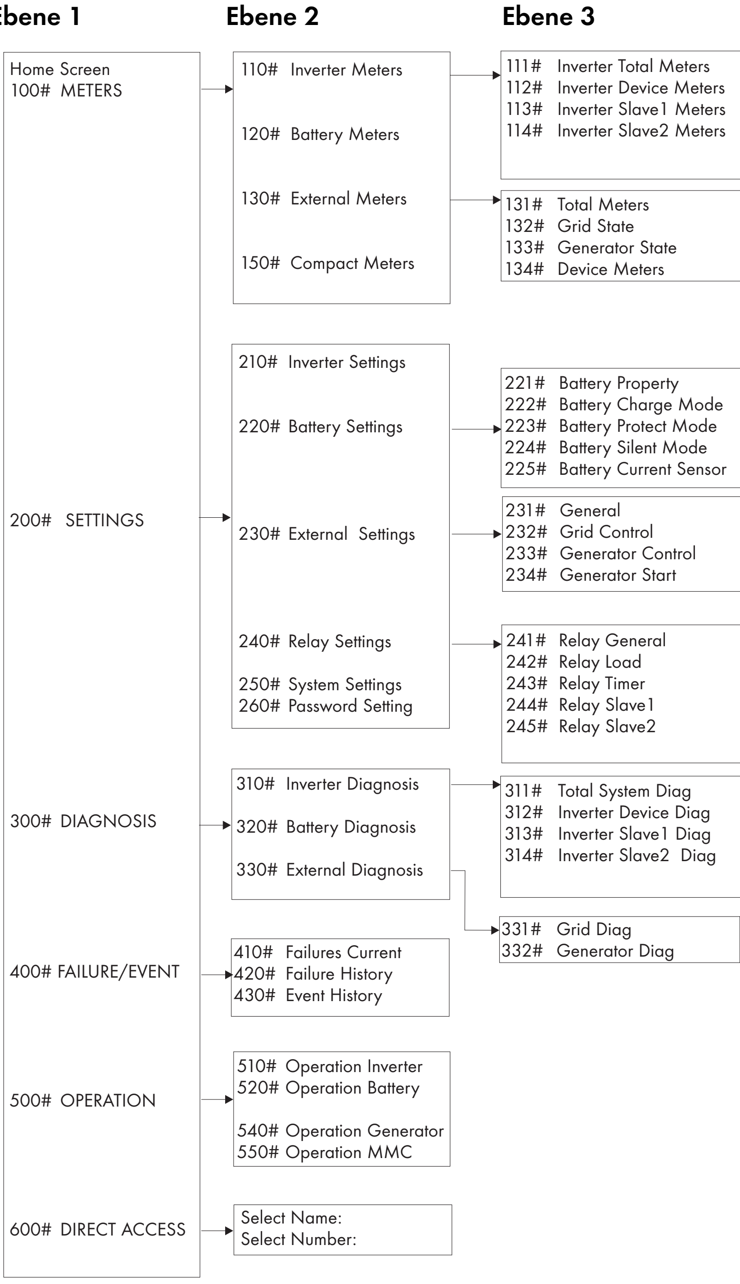


Multicluster-Box für Sunny Island 5048
Ergänzungshandbuch

Technische Beschreibung | Version 1.0 | SI5048MCL-TDE074110 98-2001810

Übersicht über die Menüstruktur



Inhaltsverzeichnis

1 Hinweise zu dieser Anleitung

Diese Technische Beschreibung ist vornehmlich für den Installateur vorgesehen. Sie gilt **nur zusammen** mit der Installations- und Bedienungsanleitung des Sunny Island 5048 und soll dabei helfen, ein Multicluster-System mit Sunny Island 5048 fachgerecht zu montieren, zu installieren und zu bedienen. Des Weiteren werden die prinzipiellen Funktionsweisen erläutert.

1.1 Gültigkeitsbereich

Für die Master in einem Multicluster-System sind Sunny Island 5048 ab Hardwareversion T1 notwendig. Die Hardwareversion finden Sie auf dem Typenschild hinter der Seriennummer. Außerdem muss für alle Sunny Island 5048 die Softwareversion mindestens 4.000 sein. Die Firmwareversion Ihres Gerätes können Sie mit dem Parameter „312.02 FwVer" im Display ablesen (siehe Kapitel 9.3 „Diagnose" (Seite 51)). Bei älteren Firmwareversionen ist ein Update der Firmware möglich (siehe Kapitel in der Installations- und Bedienungsanleitung des Sunny Island 5048).

Dieses Produkt darf ausschließlich innerhalb der Grenzen und in dem in dieser Dokumentation dafür vorgesehenen Anwendungsbereich betrieben werden.

Verwenden Sie den Sunny Island 5048 nicht für andere Zwecke als in dieser Technischen Beschreibung dargestellt. Andere Verwendungsarten können zum Erlöschen der Gewährleistungsansprüche sowie zu Schäden am Gerät und im System führen.

Für weitere Fragen erreichen Sie die Sunny Island-Hotline unter der Rufnummer +49 561 95 22 399 und über die E-Mail SunnyIsland.hotline@SMA.de.

1.2 Verwendete Symbole

Um Ihnen einen optimalen Gebrauch dieser Anleitung zu gewährleisten, beachten Sie die folgenden Erklärungen zu den verwendeten Symbolen.



Dieses Symbol kennzeichnet eine Gefahr.

Eine Nichtbeachtung stellt eine erhebliche Gefahr für Leib und Leben dar und kann zusätzlich zur Beschädigung des Gerätes, des Systemes oder der Anlage führen.



Dieses Symbol kennzeichnet einen Hinweis.

Eine Nichtbeachtung des Hinweises kann zur Erschwerung eines Arbeitsschrittes führen und verhindert womöglich den optimalen Betrieb des Gerätes.



Dieses Symbol kennzeichnet ein Beispiel.

Hier finden Sie weiterführende Beispiele zu konkreten Sachverhalten.

1.3 Schreibweisen

Die hier genannten Schreibweisen für Menüs und Paramter gelten im gesamten Dokument:

Menü: Menünummer, Raute und Menünamen (120# Battery Meters)

Parameter: Menünummer, Punkt, Parameternummer und -name (120.02 BatVtg).



Die verwendeten Parameternamen lehnen sich an den internationalen Normen IEC 61850-7-4 und 61400-25 an.

2 Der Sunny Island 5048 Multicluster

2.1 Eigenschaften

Der Sunny Island 5048 lässt sich clusterweise – ein Cluster ist ein dreiphasiges Sunny Island-System bestehend aus drei Sunny Island 5048 und einer Batterie – zu einem Multicluster-System zusammengeschalten, um damit leistungsfähigere Inselnetzversorgungen zu realisieren. Die Multicluster-Systeme können aus einem bis maximal vier Clustern bestehen (Summen-Nennleistungen der Sunny Island 5048 von 30 kW bis 60 kW), wobei jedes Cluster seine eigene Batterie und sein eigenes Batteriemanagement besitzt.

Die Verschaltung mehrerer Cluster zu einem Multicluster erfolgt über eine Multicluster-Box (MC-BOX). Diese verbindet den Generator oder das öffentliche Netz, alle Sunny Islands und die PV- oder Windanlage mit den zu versorgenden Lasten. Sie stellt damit den AC-Hauptverteiler eines Insel- oder Hybridsystems dar. Ein Generator- und ein Lastabwurfschütz sowie Absicherungen für den Generatoreingang, den Lastabgang und alle Sunny Islands sind bereits integriert. Die MC-BOX gibt es in den Größen:

- MC-BOX-6.3 (für bis zu 6 Sunny Island 5048, 2 Cluster, Leistung 30 kW)
- MC-BOX-9.3 (für bis zu 9 Sunny Island 5048, 3 Cluster, Leistung 45 kW)
- MC-BOX-12.3 (für bis zu 12 Sunny Island 5048, 4 Cluster, Leistung 60 kW)

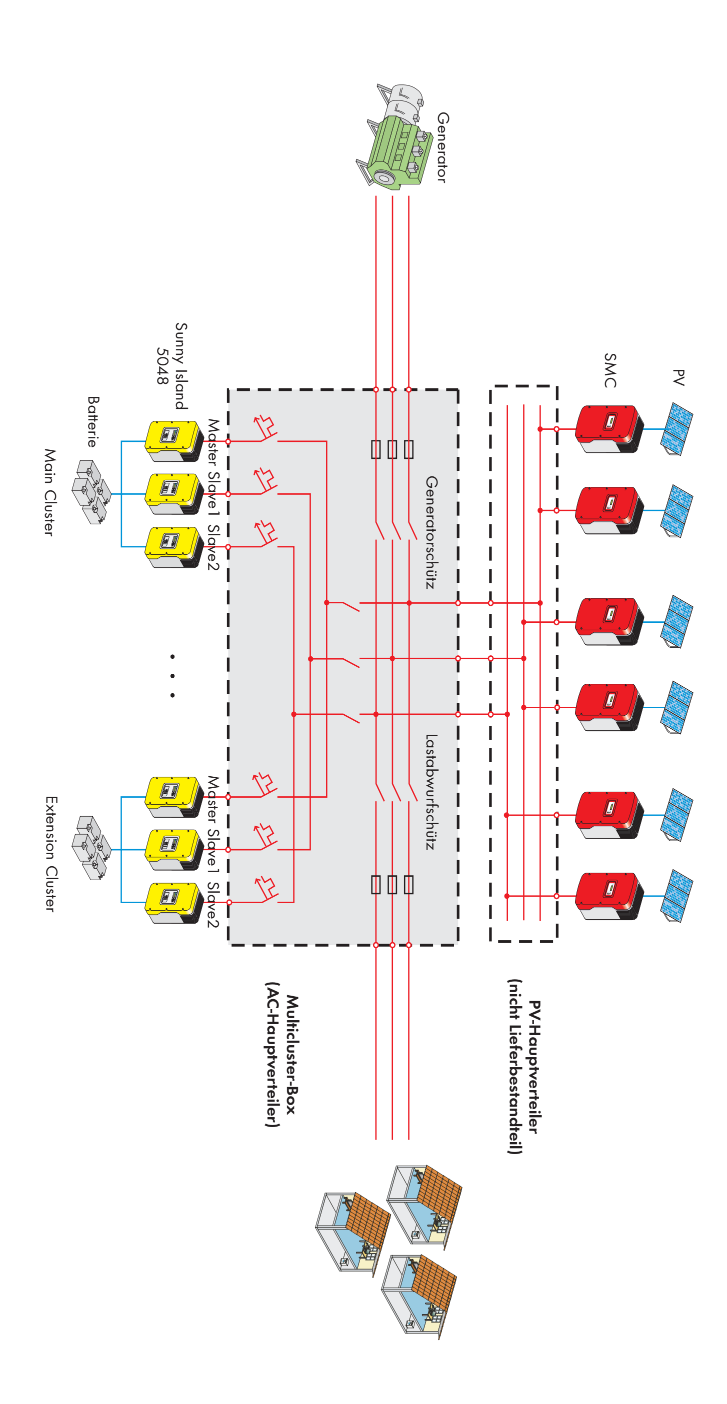
In Multicluster-Systemen gibt es ein „Main Cluster“, welches den Generator und das Lastabwurfschütz steuert und über eine Daten- und eine Messleitung mit der MC-BOX verbunden ist. Alle anderen Cluster werden als „Extension Cluster“ bezeichnet. Auch die Extension Cluster können über Kommunikation den Generator anfordern.

Für den Multicluster-Betrieb wird pro Cluster je ein Multicluster Piggy Back (MC-PB) benötigt. Dieses übernimmt neben einer speziellen Multicluster-Kommunikation (SysCAN) auch die RS485-Kommunikation für das Monitoring, z. B. mit einer Sunny WebBox.

Auch im Fehlerfall oder bei abgeschalteten Sunny Islands ist eine Versorgung der Lasten aus dem angeschlossenen Generator möglich. Sobald eine Generatorspannung am Eingang der Multicluster-Box anliegt, wird die MC-BOX den Generator auf die Verbraucher durchschalten.

Bei Multliclustersystemen gibt es keinen „Single Point of Operation“, d. h. jedes Cluster muss einzeln parametriert und überwacht werden. Aus diesem Grund empfiehlt die **SMA** Technologie AG für die Überwachung von Multicluster-Systemen die Nutzung einer Sunny WebBox.

Die Grafik auf der nächsten Seite zeigt prinzipiell eine Verschaltung im Multiclusterbetrieb.


Generator
Sunny Island 5048
Batterie
Main Cluster
Master
Slave1
Slave2
Generatorschütz
Lastabwurfschütz
Extension Cluster
Master
Slave1
Slave2
SMC
PV
PV-Hauptverteiler
(nicht Lieferbestandteil)
Multicluster-Box
(AC-Hauptverteiler)

3 Sicherheitshinweise

Beachten Sie alle Betriebs- und Sicherheitshinweise in dieser Anleitung sowie in der Dokumentation des Sunny Island 5048. Eine Nichtbeachtung stellt eine erhebliche Gefahr für Leib und Leben dar und kann zusätzlich zur Beschädigung des Gerätes, des Systemes oder der Anlage führen. Lesen Sie die Sicherheitshinweise sorgfältig durch, **bevor** Sie das Gerät installieren und in Betrieb nehmen. Bewahren Sie das Handbuch leicht zugänglich auf.



Berücksichtigen Sie alle vor Ort geltenden Normen und Richtlinien.



Der Sunny Island 5048 Multicluster darf nur durch qualifiziertes Personal (Elektrofachkraft) installiert oder geöffnet werden.



Versuchen Sie niemals, das Gerät eigenständig zu reparieren. Unsachgemäße Reparaturarbeiten können gefährlich sein. Setzen Sie sich im Fehlerfall mit Ihrem Händler oder der SMA Technologie AG in Verbindung.



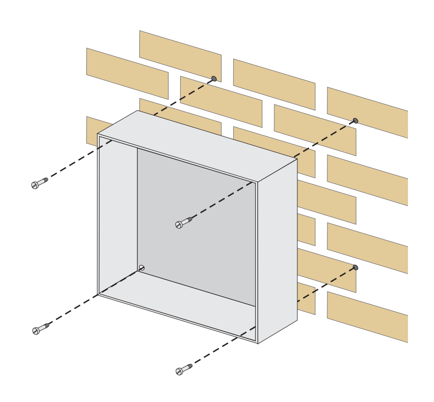
Bevor Sie Wartungs- oder Installationsarbeiten am Sunny Island 5048 Multicluster vornehmen, müssen Sie bereits in Anlagen eingebaute oder angeschlossene Geräte unbedingt vollständig von allen Spannungsquellen (Batterie, (Insel-)Netz, Generator) trennen. Sichern Sie die Anlage anschließend gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten.



Der Sunny Island 5048 erfüllt nicht die in Deutschland geforderte Richtlinie VDE 0126-1-1, deshalb müssen Sie beim Betrieb in Verbindung mit dem öffentlichen Netz aus rechtlichen Gründen eine zertifizierte ENS (z. B. von der Firma UfE) vorsehen.

4 Montage der MC-BOX

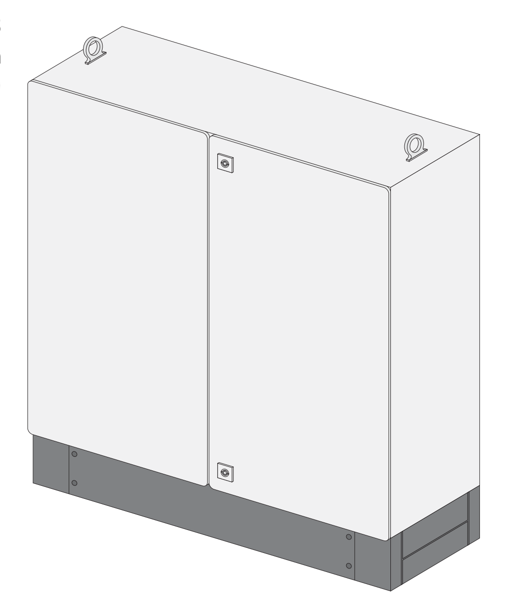
Für die Befestigung der MC-BOX-6.3 an der Wand nutzen Sie bitte vier Schrauben (8 mm Durchmesser).





Eine Ratsche mit Verlängerung erleichtert die Montage (das Festschrauben) der MC-BOX-6.3.

Die MC-BOX-9.3 und MC-BOX-12.3 müssen wegen ihres Gewichtes auf den mitgelieferten Sockel (Höhe 200 mm) gestellt werden.



5 Elektrischer Anschluss

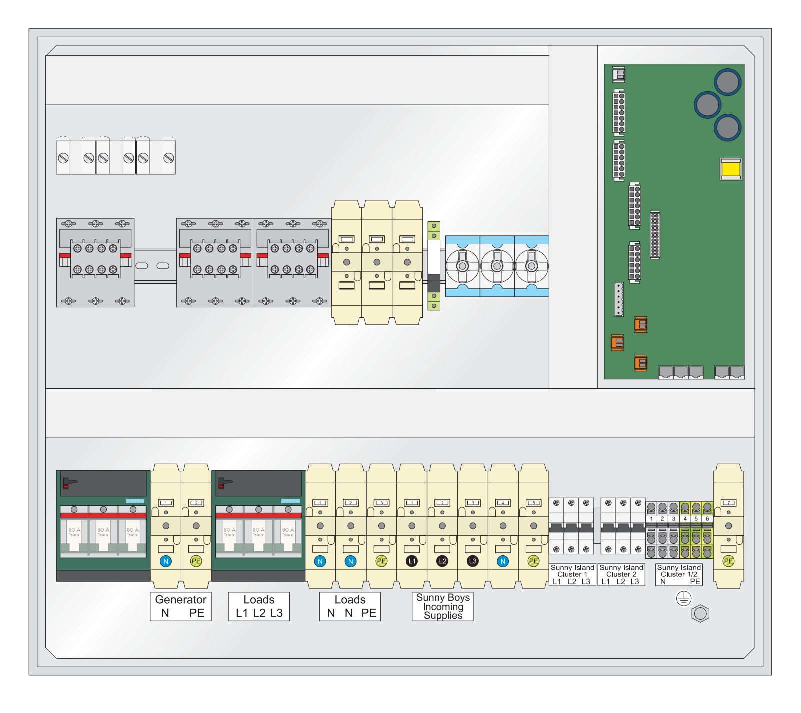


Die elektrische Installation des Sunny Island 5048 Multicluster darf nur durch eine qualifizierte Person (Elektrofachkraft) erfolgen. Bevor Sie damit beginnen, den Sunny Island 5048 Multicluster zu installieren, machen Sie sich noch einmal die potenziellen Gefahrenquellen klar und handeln Sie immer entsprechend umsichtig (siehe Kapitel 3 „Sicherheitshinweise" (Seite 9)).



Eine Fehlbeschaltung der Anschlüsse stellt eine erhebliche Gefahr für Leib und Leben dar und kann zur Beschädigung des Gerätes, des Systemes oder der Anlage führen.

5.1 AC-Anschluss MC-BOX



Die MC-BOX ist die zentrale Umschalteinrichtung des Sunny Island Multiclustersystems. Alle Anschlussklemmen für die externen 400 V bzw. 230 V AC-Leitungen befinden sich auf der untersten Reihe der Montageplatte. Bei der MC-BOX-9.3 und MC-BOX-12.3 befinden sich die Klemmen X2/AC-Verbraucher sowie die Sicherungsautomaten in der zweiten Etage über den Bolzenklemmen. Die Klemmstellen sind – je nach Ausführung

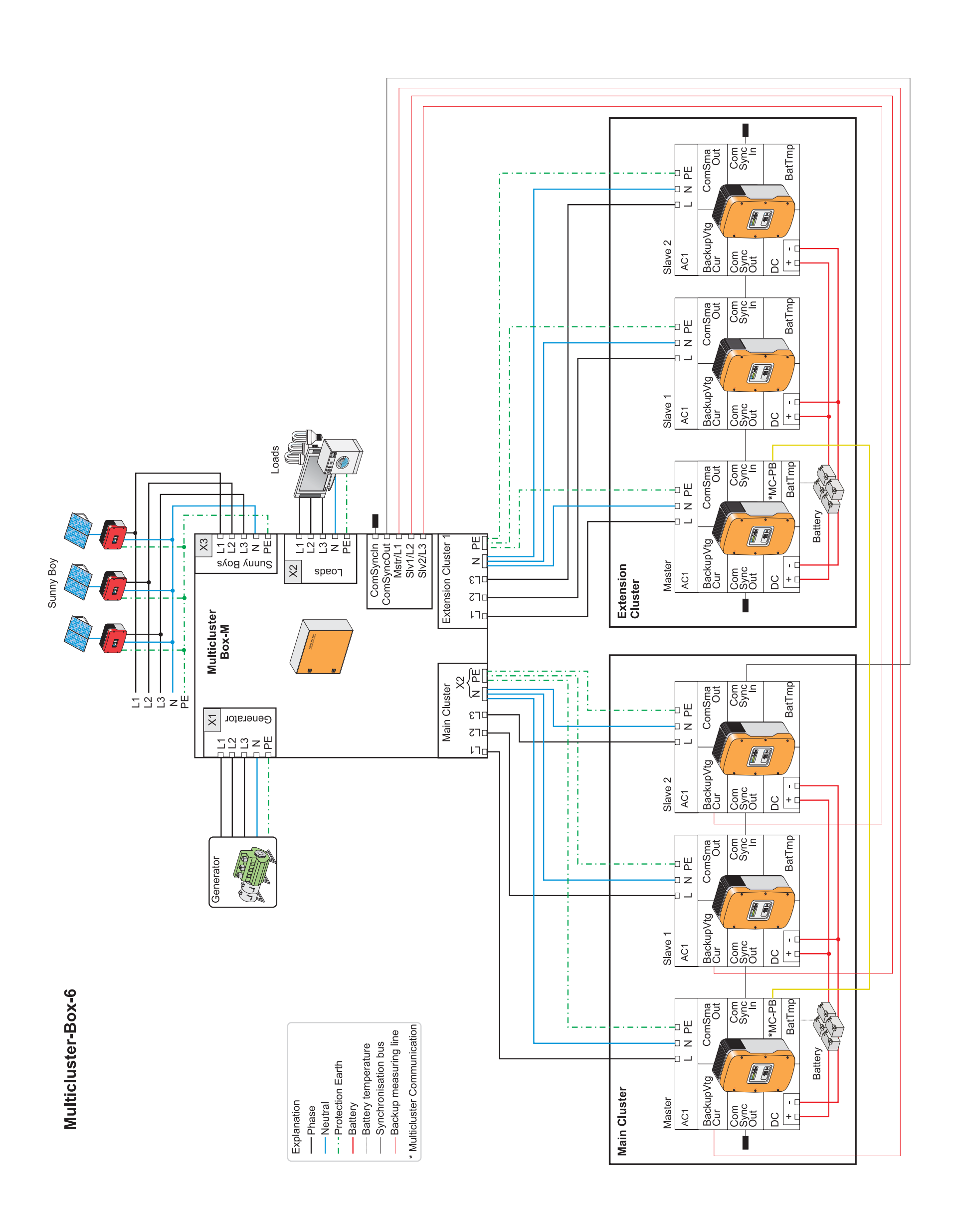
– entweder als Federzugklemmen oder als Bolzenklemmen ausgeführt. Einige Leitungen werden auch auf ebenfalls in der Klemmenleiste angeordnete Sicherungshalter oder Leitungsschutzschalter aufgelegt.

Alle Leitungen werden von unten in die MC-BOX eingeführt. Hierfür befindet sich an der Unterseite des Gehäuses eine Kunststoffflanschplatte mit Membranen. Für die fertig konfektionierten Kommunikationsleitungen (mit RJ45-Steckern) sind eigene Steckereinführungen vorgesehen.



Sorgen Sie dafür, dass die verwendeten Einführungen dicht sind und alle nicht verwendeten Einführungen verschlossen sind.

Die folgende Abbildung zeigt das Anschlussschema einer dreiphasigen Systems mit zwei Cluster (sechs Sunny Island 5048) an die MC-BOX-6.3. Anschließend werden die einzelnen Leitungsverbindungen detailliert beschrieben.


Multicluster-Box-6
Sunny Boy
L1
L2
L3
N
PE
Loads
Generator
Multicluster Box-M
X3
Sunny Boys
X2
Loads
X1
Generator
ComSyncIn
ComSyncOut
Mstr/L1
Slv1/L2
Slv2/L3
Extension Cluster 1
Main Cluster
Extension Cluster
Main Cluster
Master
Slave 1
Slave 2
AC1
BackupVtg
Cur
ComSma
Out
Com
Sync
In
Com
Sync
Out
DC
BatTmp
*MC-PB
Battery
Explanation
Phase
Neutral
Protection Earth
Battery
Battery temperature
Synchronisation bus
Backup measuring line
* Multicluster Communication

5.1.1 Einführen der Energieleitungen

Zum Einführen und Anschließen der 400 V bzw. 230 V AC-Leitungen gehen Sie folgendermaßen vor:

- Wählen Sie eine für den Leitungsdurchmesser geeignete Einführungsöffnung aus und isolieren Sie den Außenmantel der Leitung entsprechend der in der MC-BOX zu verlegenden Leitungslänge ab
- Stechen Sie die Gummimembran an der Einführungsstelle mit einer Spitze punktförmig ein. Schneiden Sie diese nicht mit einem Messer oder einem Seitenschneider an.
- Ziehen Sie die vorbereitete Leitung durch die so erstellte kleine Öffnung der elastischen Membran. Die Membran muss die Mantelleitung wieder dicht umschließen.
- Sorgen Sie bei der MC-BOX-6.3 für eine feste Verlegung, sodass die Leitungen nicht auf Zug belastet werden, z. B. über Kabelabfangschienen. Bei der MC-BOX-9.3 und MC-BOX-12.3 sind diese bereits enthalten.
- Führen Sie die Adern an die Anschlussklemmen und isolieren Sie das Leiterende entsprechend der Anschlussart ab. Für Federzugklemmen benötigen Sie auch bei mehr- oder feindrähtigen Leitern keine Aderendhülse. Beachten Sie dabei aber die Vorgaben für die abzuisolierende Länge (13 – 15 mm bei Federzugklemmen 6 mm², 18 – 20 mm bei Federzugklemmen 16 mm²)
- Schließen Sie die Adern an den vorgesehenen Anschlussklemmen an. Für Bolzenklemmen (bei MC-BOX-9.3 und MC-BOX-12.3) müssen Sie dafür zunächst einen Rohrkabelschuh auf das abisolierte Leiterende quetschen. Beachten Sie bei Bolzenklemmen das Anzugsmoment (siehe Tabelle, Kapitel 5.1.3 „Generator (Klemmleiste X1)" (Seite 15)).

5.1.2 Erdung



Der Sunny Island 5048 Multicluster ist vor Inbetriebnahme vorschriftsmäßig außerhalb des Gerätes zu erden.

Die Installation des Hauptpotenzialausgleichs erfolgt in fünf Schritten:

1. Führen Sie die Leitung von der Gehäuseunterseite in die MC-Box ein.
2. Entfernen Sie die Schutzisolierung der Leitung.
3. Quetschen Sie einen passenden Rohrkabelschuh über das abisolierte Leitungsende.
4. Befestigen Sie die Leitung an der Bolzenklemme X5 im Gehäuse (siehe Grafik 5.1 „AC-Anschluss MC-BOX" (Seite 11)). Beachten Sie bei Bolzenklemmen das Anzugsmoment (siehe Tabelle, Kapitel 5.1.3 „Generator (Klemmleiste X1)" (Seite 15)).

5. Das andere Ende der Leitung befestigen Sie außerhalb des Gehäuses an der Potenzialausgleichsschiene im Gebäude oder direkt am Erder im Außenbereich.

5.1.3 Generator (Klemmleiste X1)

An den Generatoranschluss lässt sich ein Dieselgenerator, das öffentliche Netz oder ein anderer netzbildender Stromerzeuger anschließen.

Verbinden Sie den Anschluss X1/Generator mit dem Anschlusskasten des Dieselgenerators. Die Außenleiter L1, L2, L3 werden mittels Rohrkabelschuhe an die Sicherungshalter der Klemmenleiste X1/Generator angeschlossen. Für Neutral- und Schutzleiter stehen Bolzenklemmen zur Verfügung. An die MC-BOX lässt sich nur ein dreiphasiger Generator (L1/L2/L3/N/PE) anschließen.

Die Schmelzsicherungen in den Sicherungssockeln sind für den Nennstrom des Generatoranschlusses ausgelegt (80 A für MC-BOX-6.3, 125 A für MC-BOX-9.3, 160 A für MC-BOX-12.3). Sollte der zulässige Nennstrom der Zuleitung oder des Generators kleiner als der Nennstrom der Box sein, sind die Sicherungseinsätze (Typ NH00) entsprechend anzupassen.

	MC-BOX-6.3	**MC-BOX-9.3**	**MC-BOX-12.3**
Nennstrom	80 A	125 A	160 A
Max. Sicherungseinsatz	80 A	125 A	160 A
Sicherungstyp	NH00	NH00	NH00
Schraubendurchmesser auf Sicherungshalter für L1, L2, L3	8 mm	8 mm	10 mm
Durchmesser Bolzenklemme N und PE	6 mm	8 mm	10 mm
Empfohlener Anschlussquerschnitt	25 mm²	50 mm²	70 mm²
Max. Anschlussquerschnitt	35 mm²	70 mm²	120 mm²
Max. Anzugsmoment Bolzenklemme	3 bis 6 Nm	6 bis 12 Nm	10 bis 20 Nm



Wenn der Dieselgenerator keine Ausgangssicherung hat, müssen Sie die Leitungsverbindung zur MC-BOX erdschluss- und kurzschlusssicher verlegen. Alternativ ist – insbesondere bei längeren Leitungswegen – die Verwendung eines zusätzlichen Sicherungskastens nahe des Generators zu empfehlen.



Achten Sie beim Anschluss der Außenleiter an die Anschlussklemmen L1, L2 und L3 darauf, dass diese in der genannten Reihenfolge generatorseitig ein Rechtsdrehfeld bilden. Prüfen Sie dies nach, bevor Sie das System in Betrieb setzen.



An die Extention-Cluster darf keinesfalls ein Generator angeschlossen werden.

5.1.4 AC-Verbraucher (Klemmleiste X2)

Die Abgangsleitungen zur Verbraucheranlage sind in der Multicluster-Box mit Schmelzsicherungen (NH00) abgesichert. Die Außenleiter L1, L2, L3 werden mittels Rohrkabelschuhe an die Sicherungshalter der Klemmenleiste X2 angeschlossen. Für Neutral und Schutzleiter stehen Bolzenklemmen an der Klemmleiste X2 zur Verfügung.

Die Sicherungen sind erforderlich, um die abgehende Leitung im Inselnetzbetrieb bei Überlast zu schützen. Beachten Sie, dass sich die Ströme vom Sunny Island 5048, der PV-Anlage und des Generator addieren können. Prüfen Sie daher den Leitungsquerschnitt der Zuleitung zur Verbraucheranlage, bestimmen Sie anhand der Verlegeart und der Umgebungsbedingungen die notwendige Sicherungsstärke und setzen Sie entsprechende Sicherungseinsätze ein. Der maximal einsetzbare Sicherungseinsatz ist in der Tabelle angegeben. Im Auslieferungszustand ist immer der maximal zulässige Sicherungseinsatz bestückt.

	MC-BOX-6.3	**MC-BOX-9.3**	**MC-BOX-12.3**
Nennstrom	80 A	125 A	160 A
Max. Sicherungseinsatz	80 A	125 A	160 A
Sicherungstyp	NH00	NH00	NH00
Schraubendurchmesser auf Sicherungshalter für L1, L2, L3	8 mm	8 mm	8 mm
Durchmesser Bolzenklemme N und PE	6 mm	8 mm	10 mm
Empfohlener Anschlussquerschnitt	25 mm²	50 mm²	70 mm²
Max. Anschlussquerschnitt	35 mm²	70 mm²	120 mm²
Max. Anzugsmoment Bolzenklemme	3 bis 6 Nm	6 bis 12 Nm	10 bis 20 Nm



In der MC-BOX-9.3 und MC-BOX-12.3 ist bei Anschluss von Leitungen mit mehr als 70 mm² beziehungsweise einem Außendurchmesser von mehr als 35 mm eine absolut abdichtende Einführung der Leitungen über die Flanschplatte nicht mehr möglich.

Hierdurch verringert sich in diesem Fall die IP-Schutzklasse. Es sind dann schmale Rohrkabelschuhe beim Auflegen der Leitungen auf die Sicherungshalter notwendig.

5.1.5 PV-System (Klemmleiste X3)

An den Anschluss für das PV-System können auch Windenergieanlagen oder andere netzparallele Energieerzeugungsanlagen angeschlossen werden. Die Außenleiter L1, L2, L3 sowie Neutral- und Schutzleiter werden mittels Rohrkabelschuhe an die Anschlussklemmenleiste X3/PV-System angeschlossen.

Aufgrund der Vielzahl möglicher Konstellationen (z.B. ein Wechselrichter pro Phase oder mehrere kleine Wechselrichter parallel) ist die MC-BOX nicht als Verteilungs- und Sicherungskasten für die PV-Wechselrichter vorgesehen. Aus diesen Grund ist auch keine Sicherung für diesen Anschluss vorhanden.

Die in der Anleitung zu den verwendeten Wechselrichtern vorgeschriebenen Leitungsschutzschalter und ggf. auch FI-Schutzschalter müssen zwischen der Multicluster-Box und den PV-Wechselrichtern in einem PV-Verteiler angeordnet werden. Die Multicluster-Box enthält daher nur einen dreiphasigen Leitungsanschluss (L1/L2/L3/N/PE). Die Dimensionierung der abgehenden Leitung ist anhand der Vorsicherungen im PV Verteiler und den Verlegebedingungen auszuwählen.



Für den Fall, dass die Generatorsicherung größer als die PV-Hauptsicherungen ist, muss die Leitungsdimensionierung auf die Generatorsicherung ausgelegt werden, da auch der Generator für einen Kurzschlussstrom durch diese Leitung verantwortlich sein kann.

Die PV-Wechselrichter sowie die Sunny Island-Wechselrichter können bei der Betrachtung des Leitungsschutzes im Kurzschlussfall unberücksichtigt bleiben, da diese bauartbedingt im Kurzschlussfall die Leitungen nicht gefährden können. Ein Schutz bei Überlast ist in allen Fällen gegeben, wenn Sie die Leitungen zur PV-Anlage mindestens auf die Einspeiseleistung der PV-Anlage auslegen.

	MC-BOX-6.3	MC-BOX-9.3	MC-BOX-12.3
Nennstrom	80 A	125 A	160 A
Schraubendurchmesser auf Sicherungshalter für L, N und PE	6 mm	8 mm	10 mm

	MC-BOX-6.3	MC-BOX-9.3	MC-BOX-12.3
Empfohlener Anschlussquerschnitt	25 mm²	50 mm²	70 mm²
Max. Anschlussquerschnitt	35 mm²	70 mm²	120 mm²
Max. Anzugsmoment Bolzenklemme	3 bis 6 Nm	6 bis 12 Nm	10 bis 20 Nm



In der MC-BOX-9.3 und MC-BOX-12.3 ist bei Anschluss von Leitungen mit mehr als 70 mm² beziehungsweise einem Außendurchmesser von mehr als 35 mm eine absolut abdichtende Einführung der Leitungen über die Flanschplatte nicht mehr möglich.

Hierdurch verringert sich in diesem Fall die IP-Schutzklasse. Es sind dann schmale Rohrkabelschuhe beim Auflegen der Leitungen auf die Sicherungshalter notwendig.

5.1.6 Sunny Island 5048 (Klemmleiste X4)

Verbinden Sie den Anschluss X4/Sunny Island 5048 mit den Sunny Island 5048-Wechselrichtern. Jeder Wechselrichter ist in der Multicluster-Box mit einem Leitungsschutzschalter C 32 A abgesichert. Bei Multicluster-Systemen sind pro Phase mehrere Wechselrichter Sunny Island 5048 anzuschließen.



Schließen Sie an jeden Abgang (Leitungsschutzschalter) nur einen Wechselrichter an.



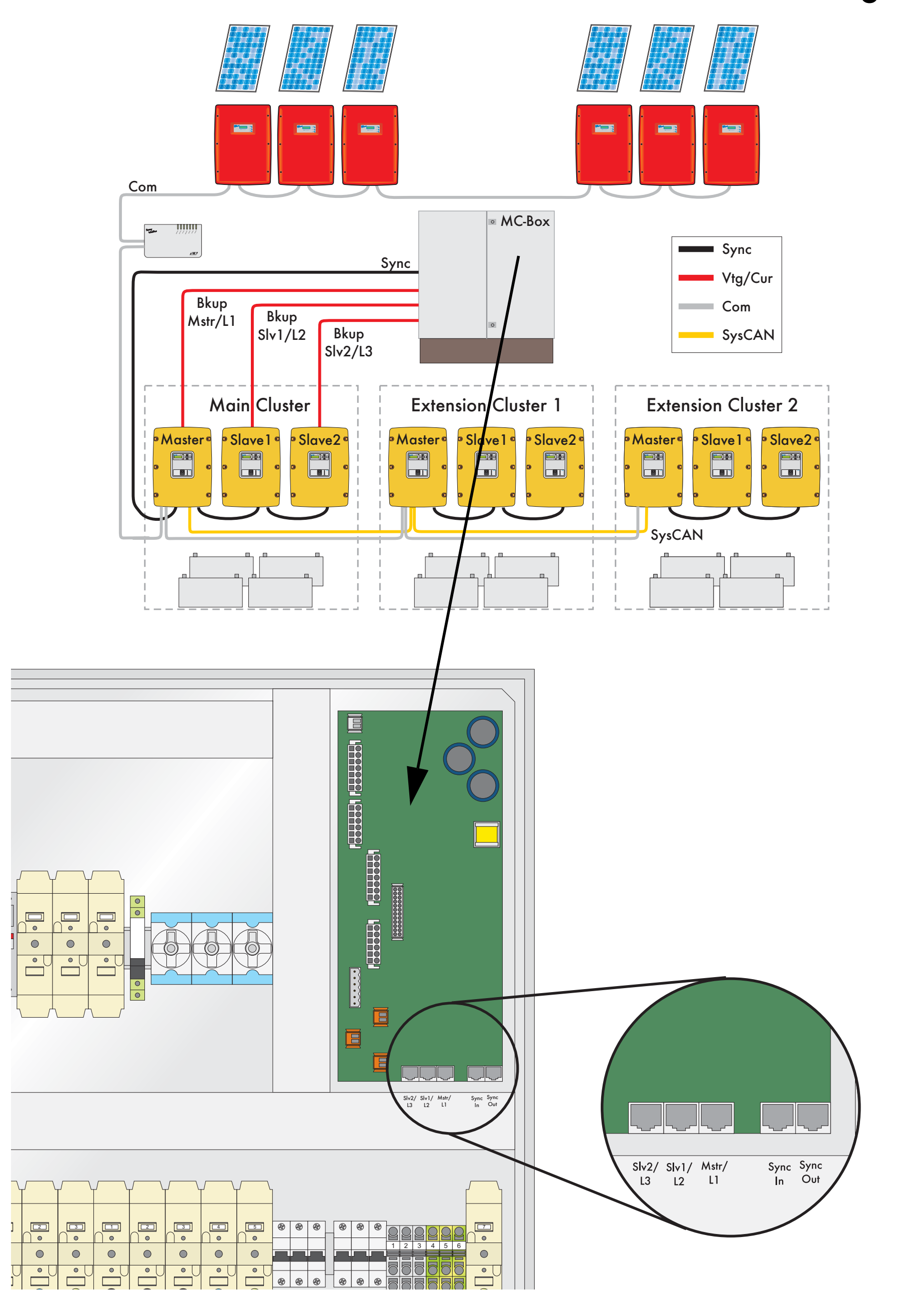
Achten Sie dabei unbedingt auf die korrekte Gerätezuordnung. Die Phasen L1, L2 und L3 müssen netzseitig ein Rechtsdrehfeld bilden. Beim Anschluss der Leitungen zu den Sunny Island 5048 ordnen sie das als „Master“ konfigurierte Gerät der Phase L1, das als „Slave 1“ konfigurierte Gerät der Phase L2 und das als „Slave 2“ konfigurierte Gerät der Phase L3 zu.

Legen Sie die Leiter bitte direkt auf die zugehörigen Leitungsschutzschalter auf. Diese sind der Klemmenleiste X4 zugeordnet und mit der Angabe der Phasenbezeichnung versehen. Für Neutral und Schutzleiter stehen Federzugklemmen zur Verfügung. Der erforderliche Leitungsquerschnitt hängt von der Verlegeart ab.



***SMA** Technologie AG empfiehlt, die Leitung zum Wechselrichter mit einem Querschnitt von 6 mm² auszuführen (z. B. 3 x 6 mm²), dies ist bei der genannten Absicherung in allen Verlegearten ausreichend. Der Maximal anschließbare Querschnitt ist 16 mm².*

5.2 Anschluss Kommunikations-, Steuer- und Messleitungen



5.2.1 Einführen der Steuer- und Messleitungen

Die der MC-BOX beigefügten, mit RJ45-Steckern konfektionierten Steuer- und Messleitungen – nachfolgend auch als Kommunikationsleitungen bezeichnet – werden in einer separaten Steckerdurchführung von unten in das Gehäuse eingeführt.



Führen Sie die Kommunikationsleitungen mit den Steckern nicht durch die Kunststoffflanschplatte an der Gehäuseunterseite, auch wenn diese noch freie Membranen hat. Durch das Durchziehen des Steckers würde die Membran zu sehr aufgeweitet und die dünnere Leitung nicht mehr dicht umschlossen.

Führen Sie die Kommunikationsleitungen nicht durch den Kabelkanal mit 400 V bzw. 230 V AC-Leitungen.

Sie benötigen vier (eine schwarze und drei rote) Leitungen.



Wenn die Länge der beigefügten Leitungen nicht ausreicht, verwenden Sie statt dessen handelsübliche Cat5e-FTP-Kabel (einfach geschirmt) mit Goldkontakten.

Zum Einführen und Anschließen dieser Kommunikationsleitungen gehen Sie folgendermaßen vor:

- Lösen Sie die bereits vormontierte Steckerdurchführung an den Innensechskantschrauben an der Innenseite der Seitenwand, ziehen sie den Metall-Haltebügel ab und nehmen Sie den Durchführungseinsatz komplett aus der Montageöffnung.
- Lösen Sie die beiden Schrauben am Einsatz der Durchführung und trennen Sie die beiden Kunststoffteile voneinander. Achten Sie darauf, dass Sie dabei die losen Gummieinsätze sowie die eingeklemmten Kunststoffstäbe nicht verlieren.
- Legen sie die durchzuführenden Leitungen (maximal drei pro Durchführung) an den dafür vorgesehenen Stellen (Ausrundungen der Kunststoffteile) in die Gummieinsätze so ein, dass die Leitungslänge von der Durchführung bis zur gewünschten Anschlussstelle (RJ45-Buchsen auf der Leiterplatte) ausreicht. Legen Sie zum Abdichten nicht belegter Leitungsdurchführungen die beigefügten Kunststoffstäbe ein.
- Fixieren Sie die Leitungen mittels Kabelbindern an den vorgesehenen Verzahnungen der Durchführung.
- Legen Sie die beiden Kunststoffteile um die Gummieinsätze und verschrauben Sie sie miteinander.
- Führen Sie nun die Leitungen durch die Montageöffnung in die MC-BOX so weit ein, dass der Durchführungseinsatz in die Montageöffnung ragen.

- Schieben Sie von innen den Gegenbügel der Durchführung in die entsprechende Nut des durchgesteckten Einsatzes und befestigen Sie die Anordnung mittels der Innensechskantschrauben wieder an der Seitenwand.
- Achten Sie darauf, die Kommunikationsleitungen nicht direkt neben 230 V AC-Leitungen zu führen.
- Führen sie die Leitungsenden zu den RJ45-Buchsen an der Platine und stecken Sie Stecker in die entsprechenden Buchsen (siehe Kapitel 5.2.2 „Kommunikationsleitung ComSync“ (Seite 21) und 5.2.3 „Steuer- und Messleitung(en) VtgCur“ (Seite 21)).

5.2.2 Kommunikationsleitung ComSync

Die MC-BOX wird durch den Sunny Island 5048 über einen CAN-Bus gesteuert. In Multicluster-Systemen erfolgt dies durch den als Master des Main Clusters konfigurierten Wechselrichter.

Verbinden Sie die Buchse ComSyncOut auf der Platine in der MC-BOX mit der beigefügten schwarzen RJ45-Leitung mit der Buchse ComSyncIn des Master-Sunny Island 5048 des Main Cluster.

5.2.3 Steuer- und Messleitung(en) VtgCur

Die MC-BOX überträgt Spannungs- und Strommesssignale an die Sunny Islands des Main Clusters. Dazu erhält jeder der drei Wechselrichter die zugehörigen Signale der Phase, auf der der Sunny Island 5048 arbeitet.

Verbinden Sie die Buchse Mstr/L1 auf der Platine in der MC-BOX mit der beigefügten roten RJ45-Leitung mit der Buchse VtgCur des Sunny Island 5048. Wählen Sie für diese Leitung den an die Phase L1 angeschlossenen Wechselrichter, der auch als Master konfiguriert sein muss.

Verbinden Sie zusätzlich die Buchse Slv1/L2 auf der Platine in der MC-BOX mit einer der beigefügten roten RJ45-Leitungen mit der Buchse BackupVtgCur des Sunny Island 5048, der an die Phase L2 angeschlossen und als Slave 1 konfiguriert ist, sowie die Buchse Slv2/L3 auf der Platine in der MC-BOX mit der Buchse BackupVtgCur des Sunny Island 5048, der an die Phase L3 angeschlossen und als Slave 2 konfiguriert ist. Bei Multicluster-Systemen sind die Geräte des Main Clusters gemeint.



Achten Sie darauf, dass Sie die Leitungen nicht verwechseln. Beschriften Sie ggf. die gleichfarbigen Leitungen vor der Verlegung an beiden Seiten, sodass beim Anschließen eine Verwechselung vermieden wird. Wird die Phasenfolge vertauscht, bilden Netz und Wechselrichter unterschiedliche Drehfelder aus, was beim Zuschalten zu Kurzschlüssen führt.

5.3 Abschließende Arbeiten

Prüfen Sie, dass alle Einführungen dicht sind und keine unverschlossenen Öffnungen verblieben sind.

Stellen Sie sicher, dass alle eingeführten Leitungen nicht auf Zug belastet werden können und dass die Kommunikationsleitungen innerhalb der MC-BOX nicht mit abgemantelten 230 V-Adern in Berührung kommen können.

Vergewissern Sie sich, dass die Phasenfolge der Wechselrichteranschlüsse bei den Leistungs- und den Messleitungen übereinstimmen.

Legen Sie alle erforderlichen Sicherungen ein und verschließen Sie die MC-BOX.



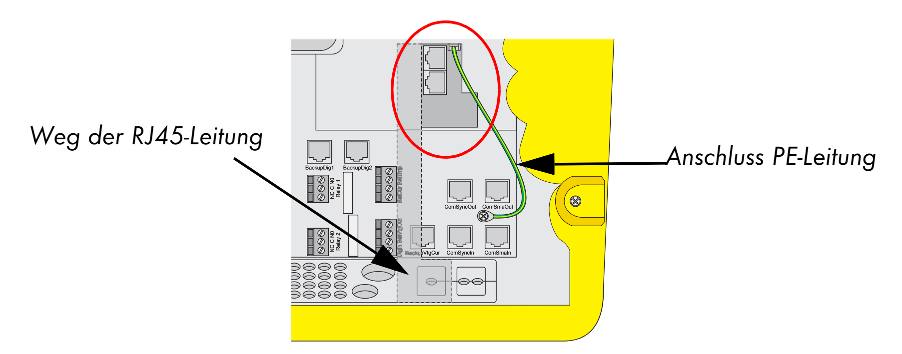
Bei Kabelverlegung zwischen Sunny Island 5048 und MC-BOX ist ausschließlich Festverlegung bzw. Leitung mit Zugentlastung zugelassen.

Verwenden Sie Mantelleitung (doppelt isolierte Kabel)!

5.4 Kommunikation zwischen Sunny Island 5048

Bis zu vier Sunny Island-Cluster lassen sich zur Erhöhung der Leistung zu einem Multicluster-System zusammenschalten. Die Cluster selbst sind zwischen dem Master und den Slaves über eine Kommunikationsleitung verbunden. Die Cluster untereinander werden über die jeweiligen Master der Cluster über eine weitere Kommunikationsleitung verbunden.

Das Multicluster-Piggy Back (MC-PB) wird im Sunny Island 5048 auf den Steckplatz der externen Kommunikation gesteckt. Zur Orientierung beachten Sie folgendes Bild:





Der Sunny Island 5048 und die Kommunikations-Schnittstelle sind durch elektrostatische Entladungen gefährdet. Erden Sie sich, bevor Sie die Kommunikations-Schnittstelle aus der Verpackung nehmen und bevor Sie Bauteile im Sunny Island 5048 berühren. Fassen Sie dazu PE an.



Das RJ45-Kommunikationskabel ist ein gängiges Cat5e-FTP-Kabel (einfach geschirmt) mit Goldkontakten..

Jedem Multicluster-Piggy-Back (MC-PB) liegen jeweils ein gelbes und ein graues RJ45-Kommunikationskabel sowie zwei Stecker (Abschlusswiderstände) bei.

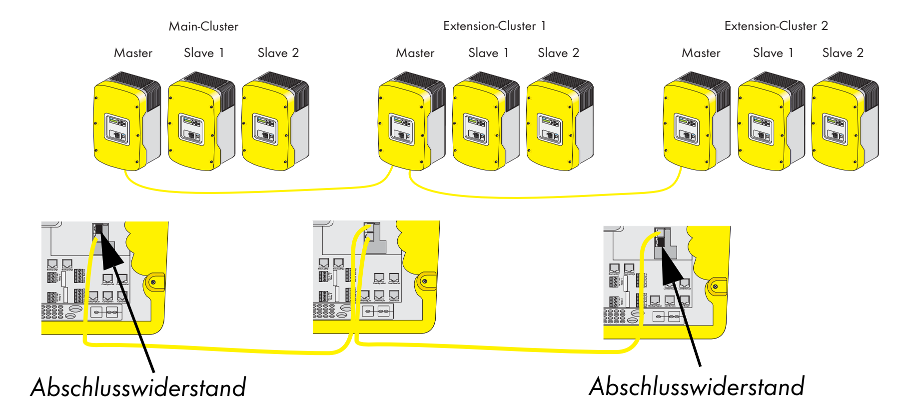
Das gelbe Kabel benötigen Sie, um eine Kommunikation zwischen dem Master des Main Cluster und den Mastern der Extension Cluster herzustellen.

Das graue Kabel dient zur externen Kommunikation (über RS485) für das System-Monitoring (Sunny WebBox).



Wird nur ein einzelner Cluster in Verbindung mit einer MC-BOX verwendet, wird kein MC-Piggyback benötigt.

Gehen Sie beim Anschluss des Kommunikationskabels folgendermaßen vor:



1. Entfernen Sie den linken der beiden Stopfen im Gummi-Anschlussbereich.
2. Führen Sie das RJ45-Kabel von außen durch das Loch.
3. Stecken Sie den RJ45-Stecker in die rechte Buchse, in der linken verbleibt der Abschlusswiderstand (Terminatorstecker) drin.
4. Im nächsten Sunny Island 5048 geht dieses Kabel in die linke Buchse. Ein ggf. weiteres Kabel würde in die rechte Buchse gesteckt und zum nächsten Sunny Island 5048 gehen (dort in die linke Buchse). Der Abschlusswiderstand zum Abschluss stecken Sie in die rechte Buchse, wenn kein weiterer Sunny Island 5048 folgt.
5. Legen Sie den Gummistopfen (je nach Kabelanzahl mit einer oder zwei Durchführungen) um das Kabel.
6. Stecken Sie den Stopfen wieder in die vorgesehene Öffnung im Gummi-Anschlussblock.

6 Erst-Inbetriebnahme

6.1 QCG

6.1.1 Voraussetzung



Bevor Sie mit der Inbetriebnahme beginnen, prüfen Sie alle elektrischen Verbindungen in Bezug auf ihre korrekte Polarität und vergewissern Sie sich, dass sie gemäß den Vorgaben in Kapitel 5 „Elektrischer Anschluss" (Seite 11) angeschlossen sind.

Quick Configuration Guide (QCG) ermöglicht Ihnen eine schnelle und einfache Inbetriebnahme Ihres Sunny Island 5048. Dazu wählen Sie über das Menü Ihr „passendes" System aus, das Display zeigt dann spezielle Abfragen an, anhand derer sich die ausgewählten Parameter des Systems gezielt einstellen lassen.

6.1.2 Start des Quick Configuration Guide (QCG)



Beim Starten des QCG werden sinnvolle Parameterwerte als Voreinstellungen (Default) gesetzt!

Der QCG wird beim **ersten** Start des Gerätes automatisch aktiviert.

1. Schalten Sie den Sunny Island 5048 ein, indem Sie den DC-Sicherungsautomat auf „ON" stellen.
2. Der Sunny Island 5048 beginnt die Startphase. Warten Sie die folgenden Anzeigen ab.

SIBFSBOOT V1.000

SMA SMA SMA SMA
SMA SMA SMA

SI5048
@SMA 2006



Beim ersten Start des Sunny Island 5048 wird der QCG automatisch aktiviert, lesen Sie bitte unter 6. weiter, sonst folgen Sie dieser Auflistung.

3. Sobald die Startphase abgeschlossen ist, erscheint im Display „To init system hold <Enter>".

   To init system
   hold <Enter>

4. Drücken und halten Sie <Enter>, bis der Sunny Island 5048 dreimal piept.

5. Sie befinden sich nun im Quick Configuration Guide (QCG). Hier können Sie wählen:

   01#StartMenu
   New System

   - **„Start System"** (wenn Sie irrtümlich im QCG gelandet sind und nur einen Neustart durchführen wollen)
   - **„New System"** (wenn Sie ein neues System in Betrieb nehmen oder Änderungen der Anlangenkonfiguration vornehmen wollen)
   - **„New Battery"** (wenn Sie Hauptbatterieeinstellungen verändern möchten, aber die Systemkonfiguration bestehen bleibt)
   - **„Emerg Charge"** (Wenn Sie eine tiefentladene Batterie mit einer externen Quelle laden möchten, siehe Installations- und Bedienungsanleitung des Sunny Island 5048)

6. Bei **„New System"** sind folgende Parameter einzustellen:
   - Gerätetyp (Master, Slave1, Slave2, Slave3)
   - Spannungs-/Frequenz-Typ (230V_50Hz, 220V_60Hz), Voreinstellung ist „230V_50Hz"
   - System Konfiguration, Voreinstellung ist „3phase"; **Sie müssen MC-BOX wählen für Muticluster-System**
   - Multicluster-Konfiguration (MainCluster, ExtensionClst1, ExtensionClst2, ExtensionClst3), Voreinstellung ist „MainCluster"
   - Auswahl Boxtyp (MC-BOX-6.3, MC-BOX-9.3, MC-BOX-12.3), Voreinstellung ist „MC-BOX-6.3"
   - Datum
   - Uhrzeit
   - Batterietyp (VRLA,FLA,NiCd), Voreinstellung ist „VRLA"
   - Batterienennpannung (44 bis 48 V in 2-V-Schritten für FLA und VRLA, 43,2 V bis 48 V in 1,2-V-Schritten für NiCd), Voreinstellung (für FLA und VRLA) ist „48.0 V"
   - Batterienennkapazität (100 bis 10000 Ah), Voreinstellung ist „100 Ah"
   - Maximaler Generatorstrom (0 bis 224 A), Voreinstellung ist „16 A"
   - Generator-Schnittstelle (Manual, GenMan, Autostart), Voreinstellung ist „Autostart"

Bei **„New Battery“** sind folgende Parameter einzustellen:

- Batterietyp (VRLA,FLA,NiCd), Voreinstellung ist „VRLA“
- Batterienennkapazität (100 bis 10000 Ah), Voreinstellung ist „100 Ah“
- Batterienennpannung (44 bis 48 V), Voreinstellung (für FLA und VRLA) ist „48.0 V“



*Da Sie ein System mit mehr als einem Sunny Island 5048 haben, müssen sie **vor** dem Start des Mastergerätes (Displayanzeige „INIT MASTER OK START?“) unbedingt erst den QCG an den Slave(s) durchlaufen. Dort wird lediglich der Gerätetyp eingestellt. Erst danach das Mastergerät starten!*



Bei der Option „New Battery“ werden ausschließlich bestimmte Batterieeinstellungen zurückgesetzt und neu eingestellt. Systemeinstellungen werden nicht berührt.

7. Nach Eingabe der unten genannten Parameter erscheint im Display des Masters folgende Meldung:

```
INIT MASTER OK
START?
```

8. Drücken Sie zur Bestätigung die <ENTER>-Taste. Dann erscheint folgende Meldung auf dem Display.

```
STNDBY:To Start
INV hold <ENTER>
```

9. Halten Sie die <ENTER>-Taste gedrückt.. Es ertönt ein Piepton, der Sunny Island 5048 startet und ist in Betrieb.



Sollte das Gerät unerwarteterweise einmal einen Fehler anzeigen, muss dieser behoben werden, bevor das Gerät in Betrieb genommen wird. Fehler und Ereignissen sind ausführlich in Kapitel 10.5 „Warnungen und Fehlermeldungen“ (S. 60) beschrieben.



Weitere Details zu den einstellbaren Paramtern finden Sie in Kapitel 9 „Parameterlisten“ (Seite 35).

Beachten Sie, dass Sie einige Parameter nur nach Eingabe des Installateur-Passworts (ist ausführlich in der Installations- und Bedienungsanleitung des Sunny Island 5048 beschrieben) und im Standby (siehe Kapitel 6.2.2 „Stoppen“ (Seite 29)) verändern können.

6.2 Ein- und Ausschalten des Multicluster-Systems

6.2.1 Einschalten/Starten



Dieser Schritt setzt voraus, dass alle Sunny Island 5048
- **korrekt elektrisch angeschlossen und verbunden sind,**
- **alle Spannungen und Polaritäten geprüft wurden,**
- **die Custer Master kommunizieren können,**

und durch qualifiziertes Personal (Elektrofachkraft) bereits in Betrieb genommen wurden.

1. Schalten Sie alle Sunny Island 5048 ein, indem Sie den DC-Sicherungsautomat auf „ON“ stellen.
2. Der Sunny Island 5048 beginnt die Startphase. Warten Sie die folgenden Anzeigen ab.

```
SIBFSBOOT V1.000
```

```
SMA SMA SMA SMA
SMA SMA SMA
```

```
SI5048
@SMA 2006
```

Sobald die Startphase abgeschlossen ist, erscheint im Display „To init system hold <Enter>“.

```
To init system
hold <Enter>
```

3. Wenn Sie in den QCG gelangen möchten, drücken und halten Sie <Enter>, bis der Sunny Island 5048 dreimal piept. Sie sehen dann die nebenstehende Displayanzeige (weiters Vorgehen siehe Kapitel 6.1.2 „Start des Quick Configuration Guide (QCG)“ (Seite 25)).

```
01#StartMenu
New System
```

4. Falls Sie **nicht** innerhalb von 5 Sekunden die <ENTER>-Taste drücken, überspringt der Sunny Island 5048 den QCG und bringt die folgende Anzeige.

```
STNDBY:To Start
INV hold <ENTER>
```

5. Die Slaves zeigen nach dem Einschalten folgende Meldung auf dem Display.

```
Ready
Wait for Master
```

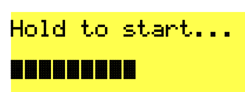
6. Die Extension Master zeigen nach dem Stellen des DC-Sicherungsautomat auf „ON“ folgende Meldung auf dem Display.

```
STNDBY: Waiting
for Main Master
```

7. Der Main Master zeigt folgende Meldung im Display.

STNDBY:To Start
INV hold <ENTER>

8. Halten Sie <ENTER> gedrückt, die Restzeit wird als Balken im Display angezeigt.



9. Es ertönt ein Piepton, der Main Master ist gestartet und in Betrieb. Die grüne (obere) LED leuchtet.



Das Multicluster-System wird gestartet, wenn der Main Master gestartet ist. Alle Extension Cluster folgen dem Main Master.



Sollte das Gerät unerwartet einmal einen Fehler anzeigen, muss dieser behoben werden, bevor das Gerät in Betrieb genommen wird. Nutzen Sie dazu Kapitel 10.5 „Warnungen und Fehlermeldungen" (S. 60).

6.2.2 Stoppen

Gehen Sie folgendermaßen vor, um die Sunny Island 5048 des Multicluster-Systems in Standby zu setzen:



Beachten Sie, dass alle angeschlossenen Lasten nicht mehr mit elektrischer Energie versorgt werden, sobald Sie die Sunny Island 5048 stoppen.

1. Schalten Sie, soweit möglich, die Verbraucher ab
2. Drücken Sie am Main Master die <ENTER>-Taste, um das Mulitcluster-System zu stoppen. Es erscheint folgende Anzeige.



3. Halten Sie die <ENTER>-Taste gedrückt, die Restzeit wird als Balken im Display angezeigt.

Hold to stop...

4. Der Sunny Island 5048 wurde gestoppt, das Display hat folgende Anzeige.

STNDBY:To Start
INV hold <ENTER>



Beachten Sie, dass im Standby weiterhin Spannung am Gerät anliegt (DC, AC1, AC2).



Auch im Standby benötigt der Sunny Island 5048 noch ca. 4 W Leistung aus der Batterie.

6.2.3 Ausschalten

Um die Sunny Island 5048 des Multcluster-Systems auszuschalten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Setzen Sie den Sunny Island 5048 in den Standby (siehe Kapitel 6.2.2 „Stoppen" (Seite 29)).
2. Stellen Sie den DC-Sicherungsautomat der Sunny Island 5048 auf „OFF".



Nur mit dieser „Abschaltreihenfolge" ist sichergestellt, dass alle internen Zählerstände/Werte abgespeichert werden.



Vor dem Wiedereinschalten des Gerätes sollte immer eine Wartezeit von 30 Sekunden eingehalten werden, sonst ist ein einwandfreier Betrieb des Sunny Island 5048 nicht gewährleistet.

7 Verhalten des Multicluster-Systems



Kapitel zu Batterien, MMC/SD-Karte, Generator, Sunny Boys im Inselnetz, Relais etc. sind ausführlich in der Installations- und Bedienungsanleitung des Sunny Island 5048 beschrieben.

7.1 Generatorbetrieb

Die Generatoranforderung des Main Masters setzt sich zusammen aus seiner eigenen Anforderung (aufgrund SOC, Zeit etc.) und einer möglichen Anforderung von einem oder auch mehreren Extension-Clustern. Solange noch eine Anforderung besteht, bleibt der Generator angefordert.



Die ermittelte Generatoranforderung bei Extension Clustern wird per Kommunikation zum Main-Master übertragen.



Die Funktion „lastabhängiger Generatorstart" steht in Multicluster-Systemen nicht zur Verfügung.

7.2 Verhalten bei unterschiedlichen Ladezuständen

In Multicluster-Systemen hat jedes Cluster seinen eigenen Batterieverband. Damit die Ladezustände in den unterschiedlichen Verbänden nicht mit der Zeit auseinander laufen, ist eine Funktion zur Vergleichmäßigung der Ladezustände in die Sunny Island 5048 integriert. Hierdurch teilt sich die Leistung nicht immer gleich auf alle Cluster auf, sondern der Cluster mit dem höchsten Ladezustand gibt am meisten Leistung ab, beziehungsweise lädt mit der geringsten Leistung die Batterie.

Die Unterschiede in den Leistungen hängen vom den Unterschieden im Ladezustand ab und betragen 1 % der Nennleistung pro 1 % Differenz im Ladezustand. Hierdurch ist bei unterschiedlichen Startladezuständen eine Vergleichmäßigung der Ladezustände mit der Zeit sichergestellt. Haben alle Batterien der unterschiedlichen Cluster dieselbe Kapazität, sollten die Ladezustände immer bis auf wenige Prozent gleich sein. Nur im Fehlerfall oder beim bewussten Abschalten einzelner Cluster kann sich ein größeres Ungleichgewicht bilden, welches aber nach spätestens einem Tag ausgeglichen sein sollte.



Die unterschiedlichen Batterieverbände sollte idealerweise alle dieselbe Nennkapazität haben.

Bei Unterschieden bis zu 30 % ist über die Vergleichmäßigungsfunktion ein ähnlicher mittlerer Ladezustand gewährleistet. Allerdings wird die kleinste Batterie bereits stärker zyklisiert. Die Nennleistung und Überlastfähigkeit ist nicht mehr der Wert eines einzelnen Gerätes multipliziert mit der Anzahl der Geräten, sondern für das Cluster mit der kleineren Batterie 10 – 20 % geringer.

7.3 Kommunikationstest

Über den Parameter „510.10 TstClstCom" kann von jedem Master-Gerät des Clusters ein Kommunikationstest zwischen den Clustern gestartet werden. Schalten Sie nur ein Master-Gerät des Extension-Clusters auf „Transmit".

Der Parameter „510.11 ClstComStt" liefert den Status des Testes. Fragen Sie diesen Parameter an allen Master-Geräten ab, inklusive dem Sendenden. Bei erfolgreichem Kommunikationstest erscheint der Status „OK".

7.4 Automatische Frequenzausregelung (AFRA)

Die automatische Frequenzausregelung (AFRA) ist im Multiclusterbetrieb nur am Main Master aktivierbar. Defaultmässig steht sie auf „Enable".

7.5 Firmware-Update



Es wird empfohlen, den gesamten Clusterverbund zu stoppen und die Lasten weitestgehend abzuschalten.



Betätigen Sie den DC-Sicherungsautomat nicht während des Update-Vorgangs!

Führen Sie das Update bei allen Mastern der einzelnen Cluster z. B. per MMC/SD-Karte durch. Alle Extension Master müssen ihr Update beendet haben! Sie zeigen die folgende Meldung im Display:

```
STNDBY: Waiting
for Main Master
```

Starten Sie nun den Main-Master. Dieser stellt fest, dass die Firmware seiner Slaves aktualisiert werden muss und startet den Updatevorgang.

Nach erfolgreichem Update musss das Main Cluster über den Main Master erneut gestartet werden.

Die nun mit startenden Extention-Master erkennen nun ihrerseits, dass ihre jeweiligen Slaves upgedated werden müssen, und starten diesen Vorgang.

Die Extention-Cluster starten nach dem Update automatisch und synchronisieren sich.

Wenn alle Cluster wieder laufen, können Sie die Lasten wieder zuschalten.

7.6 Behandlung von Fehlern im Multicluster-System

Für einen Betrieb des Multiclustersystems ist immer der gesamte Main-Cluster erforderlich. Ein Ausfall eines Gerätes (Master und/oder Slave) des Main-Clusters stoppt das Main-Cluster.

Ein – auch durch Fehler – gestopptes Main-Cluster stoppt die Extension-Cluster, und damit das gesamte Multicluster-System.

Für den Betrieb eines Extension-Clusters ist mindestens der Betrieb des Mastergeräts (des Extension-Clusters) erforderlich. Ein Ausfall eines Slave-Gerätes des Extension-Clusters stoppt das Mastergerät nicht.

Der Anlauf der Geräte eines Extension Clusters erfolgt nur, wenn das jeweilige Gerät beim Start eine Spannung detektiert.

7.7 Netzbetrieb

In Multicluster-Systemen ist kein Betrieb mit den speziellen Netzparametern des Sunny Island 5048 möglich. Das Netz lässt sich aber mit den Generatoreinstellungen einbinden.

7.8 Generator-Notbetrieb

Beim Ausfall des Multicluster-Systems ist ein manueller Betrieb über den Generator möglich. Hierfür muss der Generator manuell, direkt am Generator gestartet werden. Die MC-BOX schaltet den Generator, sobald eine Spannung vorhanden ist, auf die Verbraucher durch, ohne dass ein Sunny Island 5048 in Betrieb ist.

8 Wartung



Lebensgefahr durch Stromschlag!

Es liegen hohe Spannungen im Gerät an.

- **Alle Arbeiten an der MC-BOX dürfen nur durch eine Elektrofachkraft erfolgen.**
- **Öffnen Sie die MC-BOX erst, nachdem Sie alle Spannungen abgeschaltet haben (siehe Kapitel 6.2 „Ein- und Ausschalten des Multicluster-Systems" (Seite 28)).**



Aufgrund der hohen Schutzklasse ist im Regelfall eine besondere Wartung nicht notwendig. Trotzdem sollten Sie die MC-BOX in regelmäßigen Abständen prüfen.

Die Prüfung beinhaltet:

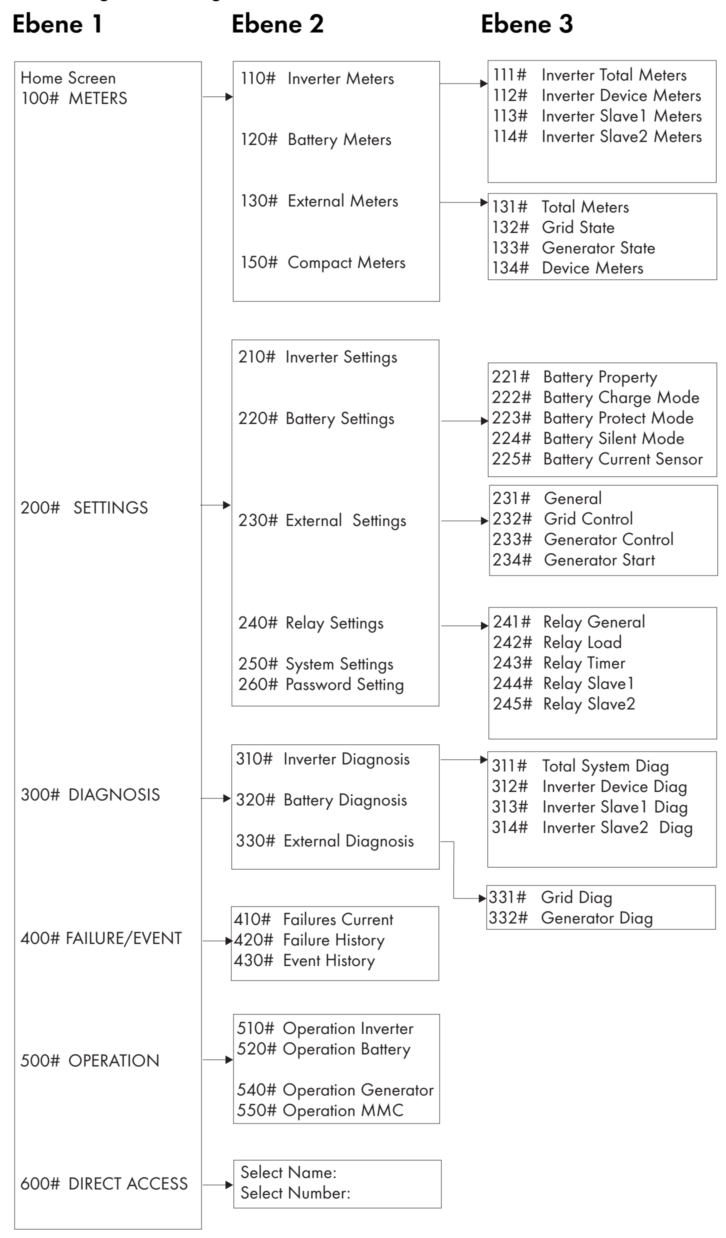
- Prüfung von Sicherungen und ggf. deren Austausch
- Funktionstest von Komponenten
- Prüfung von Kontaktverbindungen
- ggf. Reinigung des Innenraums

Das Prüfintervall wird vom Standort und den Umgebungsbedingungen beeinflusst.

Auszuführende Arbeiten	Empfohlenes Intervall
Prüfung des Gehäuseinnenraums auf Verschmutzung, Feuchtigkeit und Wassereintritt von außen. Falls notwendig, die MC-BOX reinigen und auf Dichtigkeit prüfen.	12 Monate
Prüfen aller Klemmverbindungen der Leistungsverkabelung auf Festigkeit und ggf. nachziehen. Dabei auf Verfärbungen oder Veränderungen an Isolierung und Klemmen achten. Beschädigte Leitungsverbindungen oder korrodierte Kontaktelemente ggf. austauschen.	12 Monate
Warnhinweis Aufkleber prüfen und ggf. ersetzen.	12 Monate
Funktionsprüfung der vorhandenen Schutzeinrichtungen • Leitungsschutzschalter (F5, F6, F7) durch manuelle Betätigung oder Drücken der Prüftaste (falls vorhanden)	12 Monate
Sichtprüfung der vorhandenen Sicherungen und Trenner, ggf. Fetten der Kontakte (F1, F2)	12 Monate

9 Parameterlisten

Das folgende Diagramm zeigt die Menüstruktur im Überblick



Es lassen sich nur Parameter der Menüzweige „200# Settings“ und „500# Operation“ verstellen. Alle anderen Werte werden lediglich auf dem Display des Sunny Island 5048 angezeigt. Alle Menüpunkte, die nur durch den Installateur mit Hilfe des Passwortes geändert werden können, sind in den folgenden Tabellen grau hinterlegt.



Vorsicht beim Einstellen von Parametern! Falsche Einstellungen können zu einem fehlerhaften Betrieb des Wechselrichters führen.

Notieren Sie sich die alten Werte aller Parameter, die Sie verändern.



Mit dem Parameter „510.02 ParaSto“ lassen sich die momentanen Einstellungen der Parameter auf der MMC/SD-Karte speichern. Dies ist besonders dann hilfreich, wenn Sie neue Einstellungen ausprobieren möchten.



Arbeitet das System optimal, d. h. haben sich die gewählten Einstellungen bewährt, sollten Sie die eingestellten Werte mit Hilfe des Parameters „510.02 ParaSto“ auf die MMC/SD-Karte speichern.

Danach können Sie neue Einstellungen vornehmen. Sollen diese wieder verworfen werden, können Sie mit dem Parameter „510.08 ParaLod“ den vorherigen Zustand wiederherstellen.

9.1 Angezeigewerte

110 Inverter Meters

Menu Nr.	Parameter Nr.	Parameter-Name	Bereich/ Einheit	Beschreibung
111 Inverter Total Meters				
111	01	TotInvPwrAt	kW	Gesamt Wechselrichterwirkleistung (Cluster)
111	02	TotInvCur	A	Gesamt Wechselrichterstrom (Cluster)
111	03	TotInvPwrRt	kVAr	Gesamt Wechselrichterblindleistung (Cluster)

Menu Nr.	Para-meter Nr.	Parameter-Name	Bereich/ Einheit	Beschreibung
112 Inverter Device Meters				
112	01	InvOpStt	Standby Run EmCharge Error Startup KickOff	Betriebszustand: = Standby = Betrieb = Notladen = Fehler = Übergang Standby -> Betrieb = Abwurf Sunny Boys durch Frequenzüber-höhung
112	02	InvPwrAt	kW	Wirkleistung am Wechselrichter
112	03	InvVtg	V	Spannung am Wechselrichter
112	04	InvCur	A	Wechselrichterstrom
112	05	InvFrq	Hz	Frequenz am Wechselrichter
112	06	InvPwrRt	kVAr	Blindleistung am Wechselrichter
112	07	Rly1Stt	Off On	Zustand Relais 1
112	08	Rly2Stt	Off On	Zustand Relais 2
113 Inverter Slave1 Meters				
113	01	InvOpSttSlv1	Standby Run EmCharge Error Startup KickOff	Betriebszustand Slave1: = Standby = Betrieb = Notladen = Fehler = Übergang Standby -> Betrieb = Abwurf Sunny Boys durch Frequenzüber-höhung
113	02	InvPwrAtSlv1	kW	Wirkleistung am Wechselrichter Slave1
113	03	InvVtgSlv1	V	Spannung am Wechselrichter Slave1
113	04	InvCurSlv1	A	Wechselrichterstrom Slave1
113	05	InvPwrRtSlv1	kVAr	Blindleistung am Wechselrichter Slave1
113	06	Rly1SttSlv1	Off On	Zustand Relais 1 Slave1
113	07	Rly2SttSlv1	Off On	Zustand Relais 2 Slave1
114 Inverter Slave2 Meters				
114	01	InvOpSttSlv2	Standby Run EmCharge Error Startup KickOff	Betriebszustand Slave2: = Standby = Betrieb = Notladen = Fehler = Übergang Standby -> Betrieb = Abwurf Sunny Boys durch Frequenzüber-höhung

Menu Nr.	Para-meter Nr.	Parameter-Name	Bereich/ Einheit	Beschreibung
114	02	InvPwrAtSlv2	kW	Wirkleistung am Wechselrichter Slave2
114	03	InvVtgSlv2	V	Spannung am Wechselrichter Slave2
114	04	InvCurSlv2	A	Wechselrichterstrom Slave2
114	05	InvPwrRtSlv2	kVAr	Blindleistung am Wechselrichter Slave
114	06	Rly1SttSlv2	Off On	Zustand Relais 1 Slave2
114	07	Rly2SttSlv2	Off On	Zustand Relais 2 Slave2

120 Battery Meters

Menü-Nr.	Para-meter-Nr.	Parameter-Name	Bereich/Einheit	Beschreibung
120	01	BatSoc	%	Batterieladezustand (SOC)
120	02	BatVtg	V	Batteriespannung
120	03	BatChrgVtg	V	Ladespannungssollwert
120	04	AptTmRmg	hhmmss	verbleibende Absorptionszeit (hhmmss)
120	05	BatChrgOp	 Boost Full Equalize Float Silent	aktives Ladeverfahren: = Schnellladung = Vollladung = Ausgleichsladung = Erhaltungsladung = Silent Mode
120	06	TotBatCur	A	Batteriestrom Cluster total
120	07	BatTmp	degC	Batterietemperatur
120	08	RmgTmFul	d	Verbleibende Zeit bis zur nächsten Vollladung
120	09	RmgTmEqu	d	Verbleibende Zeit bis zur nächsten Ausgleichsladung
120	10	AptPhs	Off On	Absorptionsphase aktiv
120	11	BatSocErr	%	geschätzter Fehler des Ladezustands

130 External Meters

Menü-Nr.	Para-meter-Nr.	Parameter-Name	Bereich/Einheit	Beschreibung
131 Total Meters				
131	01	TotExtPwrAt	kW	Wirkleistung Summe externe Quelle

Menü-Nr.	Para-meter-Nr.	Parameter-Name	Bereich/Einheit	Beschreibung
131	02	TotExtCur	A	Strom Summe externe Quelle
131	03	TotExtPwrRt	kVAr	Blindleistung Summe externe Quelle
132 Grid State				
132	01	GdRmgTm	hhmmss	Restlaufzeit des Parameters GdValTm (Netz-Gut-Zeit) (hhmmss)
133 Generator State				
133	01	GnDmdSrc	 None Bat Lod Tim Run1h Start ExtSrcReq	Quelle für Generatoranforderung: = keine Anforderung = batterieladezustandsabhängig = lastabhängig = zeitgesteuert = für 1 Stunde = manuell gestartet = Anforderung externe Quelle
133	02	GnStt	 Off Ready Warm Connect Run Retry Disconnect Cool Lock Fail FailLock	Generatorzustand: = Ausgeschaltet = Warten auf Anforderung (bereit) = Aufwärmen = Zuschalten = Betrieb = Wiederanlauf = Trennen = Abkühlen = Gesperrt nach Betrieb = Fehler = Gesperrt nach Fehler
133	03	GnRmgTm	hhmmss	Restlaufzeit Generator (Mindestlaufzeit) (hhmmss)
133	04	GnRnStt	Off On	Zustand Generatorückmeldung Master (Dig-In)
134 Device Meters				
134	01	ExtPwrAt	kW	Wirkleistung externe Quelle
134	02	ExtVtg	V	Spannung externe Quelle
134	03	ExtCur	A	Strom externe Quelle
134	04	ExtFrq	Hz	Frequenz externe Quelle
134	05	ExtPwrRt	kVAr	Blindleistung externe Quelle
135 Slave1 Meters				
135	01	ExtPwrAtSlv1	kW	Wirkleistung externe Quelle Slave1
135	02	ExtVtgSlv1	V	Spannung externe Quelle Slave1
135	03	ExtCurSlv1	A	Strom externe Quelle Slave1
135	04	ExtPwrRtSlv1	kVAr	Blindleistung externe Quelle Slave1

Menü-Nr.	Para-meter-Nr.	Parameter-Name	Bereich/Einheit	Beschreibung
136 Slave2 Meters				
136	01	ExtPwrAtSlv2	kW	Wirkleistung externe Quelle Slave2
136	02	ExtVtgSlv2	V	Spannung externe Quelle Slave2
136	03	ExtCurSlv2	A	Strom externe Quelle Slave2
136	04	ExtPwrRtSlv2	kVAr	Blindleistung externe Quelle Slave2

Menü „**150# Compact Meters**" ist ausführlich in der Installations- und Bedienungsanleitung des Sunny Island 5048 beschrieben.

9.2 Einstellbare Systemparameter



*Nehmen Sie Änderungen an Parametern, die mit einem **(Stby)** gekennzeichnet sind, immer nur im Standby des Sunny Island 5048 vor. Unmittelbar nach dem Drücken der „ENTER"-Taste können sich entsprechend eingestellte Betriebswerte sofort ändern. Fehlerhafte Eingaben bei diesen Parametern sind möglicherweise nicht schnell genug zu korrigieren und können zu Schäden an Ihrer Anlage führen.*

Alle Menüpunkte, die nur durch den Installateur mit Hilfe des Passwortes geändert werden können, sind in den folgenden Tabellen grau hinterlegt.

Alle Parameter lassen sich auch über einen angeschlossenen PC/Laptop mit dem Softwareprogramm Sunny Data Control, einer Sunny WebBox oder einem Sunny Boy Control einstellen.

210 Inverter Settings

Menü-Nr.	Parameter-Nr.	Parameter-Name	Bereich/ Einheit	Wert	Beschreibung
210	01	InvVtgNom	V	230	Wechselrichter Nennspannung 230 = 230V_50HZ 220 = 220V_60HZ Je nach Einstellung im QCG
210	02	InvChrgCurMax	A	20	Maximaler AC-Ladestrom
210	03	InvFrqNom	Hz	50	Wechselrichter Nennfrequenz 50 = 230V_50HZ 60 = 220V_60HZ Je nach Einstellung im QCG
210	04	InvVtgMin	V	202	Minimale Wechselrichterspannung 202 = 230V_50HZ 194 = 220V_60HZ Je nach Einstellung im QCG
210	05	InvVtgMax	V	253	Maximale Wechselrichterspannung 253 = 230V_50HZ 242 = 220V_60HZ Je nach Einstellung im QCG
210	06	InvFrqMin	Hz	45	Minimale Wechselrichterspannung 45 = 230V_50HZ 55 = 220V_60HZ Je nach Einstellung im QCG
210	07	InvFrqMax	Hz	55	Maximale Wechselrichterfrequenz 55 = 230V_50HZ 65 = 220V_60HZ Je nach Einstellung im QCG

220 Battery Settings

Menü-Nr.	Para-meter-Nr.	Parameter-Name	Bereich/ Einheit	Default-wert	Beschreibung
221 Battery Property					
221	01	BatTyp	VRLA FLA NiCd	VRLA	Batterietyp: = Valve Regulated Lead Acid = Flooded Lead Acid = Nickel-Cadmium Nur im QCG veränderbar
221	02	BatCpyNom	Ah	100	Batterienennkapazität (C10) Nur im QCG veränderbar
221	03	BatVtgNom	V	48	Batterie Nennspannung 48 = VRLA 48 = FLA 45.6 = NiCd Nur im QCG veränderbar
221	04	BatTmpMax	degC	40	Maximale Batterietemperatur
221	05	BatTmpStr	degC	35	Temperatur für Wiederstart nach Stopp wegen Übertemperatur
222 Battery Charge Mode					
222	01	BatChrgCurMax	A	61	Batterieladestrombegrenzung (abhängig von Batterienennkapazität), 61 % der Batterienennkapazität (221.02) Je nach Einstellung im QCG
222	02	AptTmBoost	min	120	Absorptionszeit Schnellladung 120 = VRLA 90 = FLA 300 = NiCd Je nach Einstellung im QCG
222	03	AptTmFul	h	5	Absorptionszeit Vollladung 5 = VRLA 5 = FLA 7 = NiCd Je nach Einstellung im QCG
222	04	AptTmEqu	h	10	Absorptionszeit Ausgleichsladung 10 = VRLA 10 = FLA 10 = NiCd Je nach Einstellung im QCG
222	05	CycTmFul	d	14	Zykluszeit Volladung
222	06	CycTmEqu	d	180	Zykluszeit Ausgleichsladung
222	07	ChrgVtgBoost	V	2.4	Sollwert Zellenspannung Schnellladung 2.4 = VRLA 2.55 = FLA 1.65 = NiCd Je nach Einstellung im QCG

Menü-Nr.	Para-meter-Nr.	Parameter-Name	Bereich/ Einheit	Default-wert	Beschreibung
222	08	ChrgVtgFul	V	2.4	Sollwert Zellenspannung Vollladung 2.4 = VRLA 2.5 = FLA 1.65 = NiCd Je nach Einstellung im QCG
222	09	ChrgVtgEqu	V	2.4	Sollwert Zellenspannung Ausgleichs-ladung 2.4 = VRLA 2.5 = FLA 1.65 = NiCd Je nach Einstellung im QCG
222	10	ChrgVtgFlo	V	2.25	Sollwert Zellenspannung Erhaltungs-ladung 2.25 = VRLA 2.25 = FLA 1.55 = NiCd Je nach Einstellung im QCG
222	11	BatTmpCps	mV/degC	4.0	Batterietemperaturkompensation 4.0 = VRLA 4.0 = FLA 0.0 = NiCd Je nach Einstellung im QCG
222	12	AutoEquChrgEna	Disable Enable	Enable	Aktiviere Automatische Ausgleichsla-dung
223 Battery Protect Mode					
223	01	BatPro1TmStr	hhmmss	220000	Zeitpunkt für Start Batterieschonbe-trieb Stufe 1
223	02	BatPro1TmStp	hhmmss	060000	Zeitpunkt für Stopp Batterieschonbe-trieb Stufe 1
223	03	BatPro2TmStr	hhmmss	170000	Zeitpunkt für Start Batterieschonbe-trieb Stufe 2
223	04	BatPro2TmStp	hhmmss	090000	Zeitpunkt für Stopp Batterieschonbe-trieb Stufe 2
223	05	BatPro1Soc	%	20	SOC-Grenze für Schonbetriebstufe 1
223	06	BatPro2Soc	%	15	SOC-Grenze für Schonbetriebstufe 2
223	07	BatPro3Soc	%	10	SOC-Grenze für Schonbetriebstufe 3
224 Battery Silent Mode					
224	01	SilentEna	Disable Enable	Disable	Erlaube Silent Mode am Netz
224	02	SilentTmFlo **(Stby)**	h	3	Max. Zeit für Erhaltungsladung bis Übergang nach Silent
224	03	SilentTmMax **(Stby)**	h	12	Max. Zeit für Silentbetrieb bis Über-gang nach Float

Menü-Nr.	Para-meter-Nr.	Parameter-Name	Bereich/ Einheit	Default-wert	Beschreibung
225 Battery Current Sensor					
225	01	BatCurSnsTyp	None 60mV 50mV	None	Stromsensortyp
225	02	BatCurGain60	A/60mV	100	Externer Batteriestromsensor 60 mV-Typ
225	03	BatCurGain50	A/50mV	100	Externer Batteriestromsensor 50 mV-Typ
225	04	BatCurAutoCal	Start		Autokalibrierung des externen Batteriestromsensors

230 External Settings

Menü-Nr.	Para-meter-Nr.	Parameter-Name	Bereich/ Einheit	Default-wert	Beschreibung
231 General					
231	01	PvFeedTmStr	hhmmss	040000	Start Einspeisung PV
231	02	PvFeedTmStp	hhmmss	220000	Stopp Einspeisung PV
231	03	ExtLkTm	min	20	Lockzeit nach Reverse Power bzw Relaisschutz
231	04	AcSrcFrqDel	Hz	4.8	Frequenzhub zum Trennen von AC-Einspeisern
231	09	ExtSrc	PvOnly Gen Grid GenGrid	PvOnly	Generator- und Netzbetriebsart = nur PV = Netz = ext. Quellen = Netz und ext. Quellen
231	13	PvInst	Disable Enable	Disable	PV installiert
231	14	TotPvPwr	kW	7.5	Gesamte installierte PV-Leistung
231	15	ClstPwrNom	kW	5	Nennleistung des Clusters
232 Grid Control					
232	01	GdVtgMin	V	184	Minimale Netzspannung 184 = 230V_50HZ 194 = 220V_60HZ Je nach Einstellung im QCG
232	02	GdVtgMax	V	264.5	Maximale Netzspannung 264.5 = 230V_50HZ 242 = 220V_60HZ Je nach Einstellung im QCG
232	03	GdCurNom	A	16	Netznennstrom

Menü-Nr.	Para-meter-Nr.	Parameter-Name	Bereich/ Einheit	Default-wert	Beschreibung
232	04	GdFrqNom	Hz	50	Netznennfrequenz 50 = 230V_50HZ 60 = 220V_60HZ Je nach Einstellung im QCG
232	05	GdFrqMin	Hz	47.5	Minimale Netzfrequenz 47.5 = 230V_50HZ 59.3 = 220V_60HZ Je nach Einstellung im QCG
232	06	GdFrqMax	Hz	50.2	Maximale Netfrequenz 50.2 = 230V_50HZ 60.5 = 220V_60HZ Je nach Einstellung im QCG
232	07	GdVldTm	sec	30	Mindestzeit für Netz (Spannung und Frequenz) im zulässigen Bereich für Zuschaltung 30 = 230V_50HZ 300 = 220V_60HZ Je nach Einstellung im QCG
232	08	GdMod	GridCharge GridFeed	GridCharge	Netz-Schnittstelle
232	09	GdRvPwr	W	100	Zulässige Netzrückleistung (Wirk-leistung)
232	10	GdRvTm	sec	5	Zulässige Zeit für Netzrückleistung
232	37	GdVtgIncProEna	Disable Enable	Disable	Erlaube Spannungsteigerungs-schutz
232	38	GdVtgIncPro	V	253	Grenze für die Spannungssteige-rungsschutz 253 = 230V_50HZ 242 = 220V_60HZ Je nach Einstellung im QCG
232	40	Country	Adjusted Other GER_VDE0 126_1_1 SP_RD1663		Länderauswahl
232	41	FedInMod		Off Time Signal Com	Einspeisung ins Netz, abhängig von - Zeit - digitalem Signal oder - Kommunikation
232	42	FedInSocStr	%	70	SOC-Grenze für Start Einspeisung
232	43	FedInSocStp	%	60	SOC-Grenze für Stopp Einspeisung
232	44	FedInTmStr	hhmmss	0	Start zeitabhängige Netzeinspei-sung
232	45	FedInTmStp	hhmmss	0	Stopp zeitabhängige Netzeinspei-sung

Menü-Nr.	Para-meter-Nr.	Parameter-Name	Bereich/ Einheit	Default-wert	Beschreibung
232	46	FedInCurAt	A	0	Max. AC-Wirk-Ladestrom
232	47	FedInCurRt	A	0	Max. AC-Blind-Ladestrom
233 Generator Control					
233	01	GnVtgMin	V	172,5	Minimale Generatorspannung
233	02	GnVtgMax	V	250	Maximale Generatorspannung
233	03	GnCurNom	A	16	Generatornennstrom Je nach Einstellung im QCG
233	04	GnFrqNom	Hz	50	Generatornennfrequenz (bei Nenn-last) 50 = 230V_50HZ 60 = 220V_60HZ Je nach Einstellung im QCG
233	05	GnFrqMin	Hz	44.64	Minimale Generatorfrequenz 44.64 = 230V_50HZ 50 = 220V_60HZ Je nach Einstellung im QCG
233	06	GnFrqMax	Hz	60	Maximale Generatorfrequenz 60 = 230V_50HZ 70 = 220V_60HZ Je nach Einstellung im QCG
233	07	GnStrMod	Manual Autostart GenMan	Autostart	Generatorschnittstelle
233	08	GnOpTmMin	min	15	Mindestlaufzeit Generator
233	09	GnStpTmMin	min	15	Mindeststoppzeit Generator
233	10	GnCoolTm	min	5	Generator-Abkühlzeit
233	11	GnErrStpTm	h	1	Stoppzeit Generator bei Genera-torfehler
233	12	GnWarmTm	sec	60	Warmlaufzeit (Mindestzeit Genera-tor Spannung und Frequenz im zulässigen Bereich für Zuschaltung)
233	13	GnRvPwr	W	100	zulässige Generatorrückleistung (Wirkleistung)
233	14	GnRvTm	sec	30	zulässige Zeit für Rückleistung/ Rückstrom
233	15	GnCtlMod	Cur CurFrq	Cur	Generator-Regelung (Strom od. Fre-quenz + Strom)
233	20	GnAISns	Low Medium Normal High	Normal	Anti-Islanding-Empfindlichkeit

Menü-Nr.	Para-meter-Nr.	Parameter-Name	Bereich/ Einheit	Default-wert	Beschreibung
234 Generator Start					
234	01	GnAutoEna	Off On	On	Generator Autostart aktivieren
234	02	GnAutoStr		3	Anzahl Autostarts
234	03	GnSocTm1Str	%	40	SOC-Grenze für Generator Ein-schalten für Zeit1
234	04	GnSocTm1Stp	%	80	SOC-Grenze für Generator Aus-schalten für Zeit1
234	05	GnSocTm2Str	%	40	SOC-Grenze für Generator Ein-schalten für Zeit2
234	06	GnSocTm2Stp	%	80	SOC-Grenze für Generator Aus-schalten für Zeit2
234	07	GnTm1Str	hhmmss	0	Zeitpunkt 1 für Generatoranforde-rung (Beginn Zeit 1, Ende Zeit 2)(hhmmss)
234	08	GnTm2Str	hhmmss	0	Zeitpunkt 2 für Generatoranforde-rung (Beginn Zeit 2, Ende Zeit 1)(hhmmss)
234	09	GnPwrEna	Off On	Off	Generatoranforderung über Leis-tung aktivieren
234	10	GnPwrStr	kW	4	Generatoranforderung Einschalt-leistungsgrenze
234	11	GnPwrStp	kW	2	Generatoranforderung Auschaltleis-tungsgrenze
234	12	GnPwrAvgTm	sec	60	Mittelungszeit für leistungsabhängi-gen Generatorstart

240 Relay Settings

Menü-Nr.	Para-meter-Nr.	Parameter-Name	Bereich/ Einheit	Default-wert	Beschreibung
241 Relay General					
241	01	Rly1Op	 Off On AutoGn AutoLodExt AutoLod1Soc AutoLod2Soc Tmr1 Tmr2 AptPhs GnRn ExtVfOk GdOn Error Warm Run BatFan AcdCir MccBatFan MccAutoLod	AutoGn	Funktion Relais 1 = Ausgeschaltet = Eingeschaltet = Automatische Zuschaltung Gene-rator = Automatische Abschaltung der Lasten, Zuschaltung nur bei Vorhan-densein externer Quellen = Automatische Zu-/Abschaltung der Lasten durch SOC1 = Automatische Zu-/Abschaltung der Lasten durch SOC2 = Programmierbarer Timer1 = Programmierbarer Timer1 = Absorptionsphase aktiv = Generator läuft = Ext. Spannung und Frequenz im gültigen Bereich = Ext. Netz aufgeschaltet = Fehler = Warmlauf = Betrieb = Ansteuerung Batterieraumlüfter (jedes Cluster einzeln) = Ansteuerung Elektrolytpumpe (jedes Cluster einzen) = Ansteuerung Batterieraumlüfter für gesamtes Multicluster-System = (zurzeit nicht verwendet)
241	02	Rly2Op	siehe 241.01	AutoLodExt	Funktion Relais 2 Details siehe 241.01
242 Relay Load					
242	01	Lod1SocTm1Str	%	30	SOC-Grenze für Start Loadshedding1 für t1
242	02	Lod1SocTm1Stp	%	50	SOC-Grenze für Stopp Loadshedding1 für t1
242	03	Lod1SocTm2Str	%	30	SOC-Grenze für Start Loadshedding1 für t2
242	04	Lod1SocTm2Stp	%	50	SOC-Grenze für Stopp Loadshedding1 für t2
242	05	Lod1Tm1Str	hhmmss	0	Loadshed1 Zeitpunkt 1 (Beginn Zeit 1, Ende Zeit 2) (hhmmss)
242	06	Lod1Tm2Str	hhmmss	0	Loadshed1 Zeitpunkt 2 (Beginn Zeit 2, Ende Zeit 1) (hhmmss)

Menü-Nr.	Para-meter-Nr.	Parameter-Name	Bereich/ Einheit	Default-wert	Beschreibung
242	07	Lod2SocTm1Str	%	30	SOC-Grenze für Start Loadshedding2 für t1
242	08	Lod2SocTm1Stp	%	50	SOC-Grenze für Stopp Loadshedding2 für t1
242	09	Lod2SocTm2Str	%	30	SOC-Grenze für Start Loadshedding2 für t2
242	10	Lod2SocTm2Stp	%	50	SOC-Grenze für Stopp Loadshedding2 für t2
242	11	Lod2Tm1Str	hhmmss	0	Loadshed2 Zeitpunkt 1 (Beginn Zeit 1, Ende Zeit 2) (hhmmss)
242	12	Lod2Tm2Str	hhmmss	0	Loadshed2 Zeitpunkt 2 (Beginn Zeit 2, Ende Zeit 1) (hhmmss)
243 Relay Timer					
243	01	RlyTmr1StrDt	yyyymmdd	20060101	Startdatum Timer1 (yyyymmdd)
243	02	RlyTmr1StrTm	hhmmss	0	Startzeit für Relaissteuerung Timer1 (hhmmss)
243	03	RlyTmr1Dur	hhmmss	0	Laufzeit für Relaissteuerung Timer1 (hhmmss)
243	04	RlyTmr1Cyc	Single Dayly Weekly	Single	Wiederholungszykluszeit für Timer1
243	05	RlyTmr2StrDt	yyyymmdd	20060101	Startdatum Timer2 (yyyymmdd)
243	06	RlyTmr2StrTm	hhmmss	0	Startzeit fuer Relaissteuerung Timer2 (hhmmss)
243	07	RlyTmr2Dur	hhmmss	0	Laufzeit fuer Relaissteuerung Timer2 (hhmmss)
243	08	RlyTmr2Cyc	Single Dayly Weekly	Single	Wiederholungszykluszeit für Timer2
244 Relay Slave1					
244	01	Rly1OpSlv1	siehe 241.01	AutoGn	Funktion Relais 1 Slave1 Details siehe 241.01
244	02	Rly2OpSlv1	siehe 241.01	AutoLodExt	Funktion Relais 2 Slave1 Details siehe 241.01
245 Relay Slave2					
245	01	Rly1OpSlv2	siehe 241.01	AutoGn	Funktion Relais 1 Slave2 Details siehe 241.01
245	02	Rly2OpSlv2	siehe 241.01	AutoLodExt	Funktion Relais 2 Slave2 Details siehe 241.01

250 System Settings

Menü-Nr.	Para-meter-Nr.	Parameter-Name	Bereich/ Einheit	Default-wert	Beschreibung
250	01	AutoStr **(Stby)**		3	Autostart (0=Autostart deaktiviert)
250	02	Dt	yyyymmdd		Datum (yyyymmdd)
250	03	Tm	hhmmss		Uhrzeit (hhmmss)
250	04	BeepEna	Off On	On	Aktiviere Beeper
250	05	ClstCfg			Cluster-Konfiguration e nach Einstellung im QCG (nur lesen)
250	06	ComBaud	1200 4800 9600 19200	1200	Bitrate Schnittstelle
250	07	ComItrf	Serial CAN	Serial	Typ der Schnittstelle
250	08	ComPtcl	SMA-Data CAN CAN-Open	SMA-Data	Protokoll der Schnittstelle
250	09	ComAdr			Adresse der Schnittstellen
250	11	AfraEna	Disable Enable	Enable	Aktiviere Automatische Frequenz-Ausregelung (AFRA)
250	20	ClstMod	SingleCluster MainCluster ExtensionClst1 ExtensionClst2 ExtensionClst3		Clustertyp im Multiclusterbetrieb
250	21	ClstAddr			Clusteradresse im Multiclusterbetrieb

Menü **260 „Password Setting**“ ist ausführlich in der Installations- und Bedienungsanleitung des Sunny Island 5048 beschrieben.

9.3 Diagnose

310 Inverter Diagnosis

Menu Nr.	Para-meter Nr.	Parameter-Name	Bereich/Einheit	Beschreibung
311 Total System Diag				
311	01	EgyCntIn	kWh	Energie aufgenommen
311	02	EgyCntOut	kWh	Energie abgegeben
311	03	EgyCntTm	h	Laufzeit Energiezählung
312 Inverter Device Diag				
312	01	Adr	Master Slave1 Slave2 Slave3	Geräteadresse (Typ) Je nach Einstellung im QCG
312	02	FwVer		BFR Firmwareversion
312	03	SN		Seriennummer
312	04	OnTmh	h	Betriebsstunden
312	05	ClstCfgAt	1Phase1 1Phase2 1Phase3 1Phase4 2Phase2 3Phase 2Phase4	Eingestellte Clusterkonfiguration Je nach Einstellung im QCG
312	06	OpStt	Operating Warning Failure	Betriebszustand (Gerät)
312	07	CardStt	 Off Operational Mount OutOfSpace BadFileSys Incomp Parameter ParamFailed WriteLogData WriteLogFailed	Statusmeldung MMC/SD-Karte: = keine Sunny Island 5048 = in Betrieb = Karte initialisieren = zu wenig Speicherplatz (auf Karte oder im Hauptverzeichnis) = falsches Dateisystem = inkompatible Karte = Parameter-Update aktiv = Fehler beim Parameter-Update = Schreibe Log-Daten auf Karte = Fehler beim Schreiben von Log-Daten auf Karte
312	08	FwVer2		DSP Firmwareversion
312	09	FwVer3		Bootloader BFR
312	10	FwVer4		Bootloader DSP
313 Inverter Slave1 Diag				
313	01	FwVerSlv1		BFR Firmwareversion Slave1

Menu Nr.	Para-meter Nr.	Parameter-Name	Bereich/Einheit	Beschreibung
313	02	SNSlv1		Seriennummer Slave1
313	03	OnTmhSlv1	h	Betriebsstunden Slave1
313	04	PhSlv1	L1 L2 L3	Phasenlage Slave1
313	05	OpSttSlv1	Operating Warning Failure	Betriebszustand (Gerät) Slave1
313	06	FwVer2Slv1		DSP Firmwareversion Slave1
313	07	FwVer3Slv1		Bootloader BFR Slave1
313	08	FwVer4Slv1		Bootloader DSP Slave1
314 Inverter Slave2 Diag				
314	01	FwVerSlv2		BFR Firmwareversion Slave2
314	02	SNSlv2		Seriennummer Slave2
314	03	OnTmhSlv2	h	Betriebsstunden Slave2
314	04	PhSlv2	L1 L2 L3	Phasenlage Slave2
314	05	OpSttSlv2	Operating Warning Failure	Betriebszustand (Gerät) Slave2
314	06	FwVer2Slv2		DSP Firmwareversion Slave2
314	07	FwVer3Slv2		Bootloader BFR Slave2
314	08	FwVer4Slv2		Bootloader DSP Slave2

320 Battery Diagnosis

Menu Nr.	Parameter Nr.	Parameter-Name	Bereich/Einheit	Beschreibung
320	01	Soh	%	State of health (SOH), Verhältnis aktuelle Kapazität zu Nennwert
320	02	StatTm	d	Laufzeit Statistik-Zähler
320	03	ChrgFact		Ladefaktor
320	04	BatEgyCntIn	kWh	Energiezähler Batterieladung
320	05	BatEgyCntOut	kWh	Energiezähler Batterieentladung
320	06	AhCntIn	Ah	Zähler für Amperestunden Batterieladung
320	07	AhCntOut	Ah	Zähler für Amperestunden Batterieentladung
320	08	BatTmpPkMin	degC	Minimale Batterietemperatur

Menu Nr.	Parameter Nr.	Parameter-Name	Bereich/Einheit	Beschreibung
320	09	BatTmpPkMax	degC	Maximale Batterietemperatur
320	10	EquChrgCnt		Zähler Ausgleichsladung
320	11	FulChrgCnt		Zähler Vollladung
320	12	BatCurOfsErr	A	aktueller Offsetfehler Batteriestrom
320	13	OcvPointCnt		Zähler Ruhespannungspunkte
320	14	SilentReq	Off On	Anforderung Silent Mode
320	15	AhCntFul	Ah/100Ah	Zähler für Amperestunden Batterieentladung seit letzter Vollladung
320	16	AhCntEqu	Ah/100Ah	Zähler für Amperestunden Batterieentladung seit letzter Ausgleichsladung
320	17	BatVtgPk	V	Max. aufgetretene Batteriespannung (SMA)
320	18	BatCurPkIn	A	Max. aufgetretener Batteriestrom in Laderichtung (SMA)
320	19	BatCurPkOut	A	Max aufgetr. Batteriestrom in Entladerichtung (SMA)
320	20	SocHgm100	%	Häufigkeitsverteilung des Ladezustandes, 100 % > SOC >= 90%
320	21	SocHgm90	%	Häufigkeitsverteilung des Ladezustandes, 90 % > SOC >= 80 %
320	22	SocHgm80	%	Häufigkeitsverteilung des Ladezustandes, 80 % > SOC >= 70 %
320	23	SocHgm70	%	Häufigkeitsverteilung des Ladezustandes, 70 % > SOC >= 60 %
320	24	SocHgm60	%	Häufigkeitsverteilung des Ladezustandes, 60 % > SOC >= 50 %
320	25	SocHgm50	%	Häufigkeitsverteilung des Ladezustandes, 50 % > SOC >= 40 %
320	26	SocHgm40	%	Häufigkeitsverteilung des Ladezustandes, 40 % > SOC >= 30 %
320	27	SocHgm30	%	Häufigkeitsverteilung des Ladezustandes, 30 % > SOC >= 20 %
320	28	SocHgm20	%	Häufigkeitsverteilung des Ladezustandes, 20 % > SOC >= 10 %
320	29	SocHgm10	%	Häufigkeitsverteilung des Ladezustandes, 10 % > SOC >= 0 %
320	30	SocHgm000	%	Häufigkeitsverteilung des Ladezustandes, SOC < 0 %
320	31	SocVtgCal	%	Rekalibrierung Ladezustand nur über Ruhespannung

Menu Nr.	Param eter Nr.	Parameter-Name	Bereich/Einheit	Beschreibung
320	32	ErrSocVtgCal	%	geschätzter Fehler des spannungskalibrierten Ladezustandes
320	33	SocChrgCal	%	Rekalibrierung Ladezustand nur über Vollladung
320	34	ErrSocChrgCal	%	geschätzter Fehler des vollladungskalibrierten Ladezustandes
320	35	OcvGra	Ah/V	Steigung der Ruhespannungskennlinie
320	36	OcvMax	V	Max. Ruhespannung

330 External Diagnosis

Menu Nr.	Param eter Nr.	Parameter-Name	Bereich/Einheit	Beschreibung
331 Grid Diag				
331	01	GdEgyCntIn	kWh	Energiezähler Netzeinspeisung
331	02	GdEgyCntOut	kWh	Energiezähler Netzabnahme
331	03	GdEgyTmh	h	Laufzeit Energiezähler Netz
331	04	GdOpTmh	h	Betriebsstundenzähler für Netzbetrieb
331	05	GdCtcCnt		Zähler für Netzzuschaltungen
331	06	TotTmh	h	Einspeisestunden
332 Generator Diag				
331	01	GnEgyCnt	kWh	Energiezähler Generator
331	02	GnEgyTm	h	Laufzeit Energiezähler Generator
331	03	GnOpTmh	h	Betriebsstundenzähler für Generator
331	04	GnStrCnt		Anzahl Generatorstarts

9.4 Ereignisse, Warnungen und Fehler (Failure/Event)

Ereignisse und Fehlermeldungen [**410# (Failures Current)**, **420# (Failure History)** und **430# (Event History)**] finden Sie in Kapitel 10.3 „Ereignisse“ (Seite 58) und Kapitel 10 „Fehlersuche und Problemlösung“ (Seite 57).

9.5 Funktionen im Betrieb (Operation)

510 Operation Inverter

Menü-Nr.	Para-meter-Nr.	Parameter-Name	Bereich/ Einheit	Default-wert	Beschreibung
510	01	InvRs **(Stby)**	Restart	–	Neustart des Wechselrichters auslösen
510	02	ParaSto	 Set1 Set2	–	Speichere Parametereinstellungen = Datei 1 = Datei 2
510	03	InvTmOpEna	Disable Enable	Disable	Aktiviere zeitgesteuerten Wechselrichter-Betrieb
510	04	InvTmOpStrDt	yyyymmdd	20060101	Startdatum zeitgesteuerter Wechselrichter-Betrieb (yyyymmdd)
510	05	InvTmOpStrTm	hhmmss	0	Startzeit zeitgesteuerter Wechselrichter-Betrieb (hhmmss)
510	06	InvTmOpRnDur	hhmmss	0	Laufzeit für zeitgesteuerten Wechselrichter-Betrieb (hhmmss)
510	07	InvTmOpCyc	Single Dayly Weekly	Single	Wiederholungszykluszeit für zeitgesteuerten Wechselrichter-Betrieb
510	08	ParaLod **(Stby)**	 Set1 Set2 Factory	–	Lade Parametereinstellungen = Datei 1 = Datei 2 = Werkseinstellungen
510	09	CntRs	Inv Bat Gn Gd All	–	Lösche ausgewählten Energiezähler
510	10	TstClstCom	 Off Rx Tx	Off	Aktivierung des Kommunikationstests zwischen den Clustern = ausgeschaltet = Empfangen = Senden
510	11	ClstComStt	 Idle Rx	Idle	Status des Kommunikationstests = Leerlauf = Empfang OK

520 Operation Battery

Menü-Nr.	Para-meter-Nr.	Name	Bereich/Ein-heit	Default	Beschreibung
520	01	ManChrgSel	Idle Start Stop	Idle	Auslösen Ausgleichsladung (manu-ell)

540 Operation Generator

Menü-Nr.	**Para-meter-Nr.**	**Parameter-Name**	**Bereich/ Einheit**	**Default-wert**	**Beschreibung**
540	01	GnManStr	Auto Stop Start Run1h	Auto	Manueller Generatorstart
540	02	GnAck	Ackn		Fehlerquittierung für Generatorfehler

550 Operation MMC/SD-Karte

Menü-Nr.	Para-meter-Nr.	Name	Bereich/Ein-heit	Default	Beschreibung
550	01	CardFunc	 ForcedWrite StoEvtHis StoFailHis		Funktionen für MMC/SD Karte = erzwinge Datenschreiben = schreibe Ereignisliste = schreibe Fehlerliste
550	02	DatLogEna	Off On	On	Aktiviere automatische Datenspei-cherung

Menü **600 „Direct Access“** ist ausführlich in der Installations- und Bedienungsanleitung des Sunny Island 5048 beschrieben.

10 Fehlersuche und Problemlösung



Nutzen Sie auch die Technische Beschreibung des Sunny Island 5048. Dieses Dokument klärt alle weiterführenden Fragen und Probleme, die das Gerät direkt betreffen.

Prinzipiell unterscheidet der Sunny Island 5048 zwischen Ereignissen und Fehlern.

- **Ereignisse** beschreiben Zustandsänderungen oder flüchtige Vorgänge (z. B. Zuschalten Generator).
- **Fehler** beschreiben unzulässige oder nur begrenzt zulässige Zustände. Hierunter fallen Warnungen, Störungen und Fehler. Es ist in der Regel eine Benutzerinteraktion erforderlich.

10.1 Fehlerquittierung

Ist ein Fehler aufgetreten, geht der Sunny Island 5048 in Standby, der Fehler wird im Display angezeigt.

Sie müssen den Fehlergrund beseitigen, dann den Fehler mit <ENTER> bestätigen und den Sunny Island 5048 wieder starten.

10.2 Anzeige von Fehlern und Ereignissen

Jeder Fehler und jedes Ereignis (siehe Technische Beschreibung des Sunny Island 5048) hat eine eindeutige dreistellige Anzeigenummer, die entsprechend der Parameter/Messwertzuordnung angelegt ist, wobei Ereignisse und Fehler den gleichen Zahlenbereich verwenden:

- 1xx - INV - Inverter
- 2xx - BAT - Battery
- 3xx - EXT - Extern
- 4xx - GEN - Generator
- 5xx - GRD - Grid
- 6xx - RLY - Relay
- 7xx - SYS - System
- 8xx - BOX - MC-Box



„F" kennzeichnet einen Fehler, „W" eine Warnung und „E" ein Ereignis.

Über „!" für Set und „C" für Clear wird bei Fehlern dargestellt, ob selbiger gekommen oder gegangen ist, sofern es aufgezeichnet wird.

10.3 Ereignisse

Die Bedeutung der vom Sunny Island 5048 angezeigten Ereignisse können Sie der folgenden Tabelle entnehmen:

Anzeige-Nr.	Beschreibung
Kategorie INV	
E101	Wartezustand
E102	Startvorgang
E103	Betrieb
E104	Betrieb am Generator (am externen Eingang)
E105	Betrieb am Netz (am externen Eingang)
E106	Netzbetrieb einspeisend (am externen Eingang)
E107	Sleep Mode (Slave in 1-phasigen Anlagen)
E108	Silent Mode am Netz
E110	Runterfahren wg. Fehler
E115	Notladen
E118	Automatischer Start
E119	Manueller Start (Übergang von Standby in Betrieb)
E120	Manueller Stopp (Übergang von Betrieb in Standby)
Kategorie BAT	
E202	(Teil-)Rücksetzen Batteriemanagement wegen neuer Batterie
E203	Zustandswechsel Batterieladealgorythmus zu Float-(Erhaltungs)Ladung
E204	Zustandswechsel Batterieladealgorythmus zu Boost-(Schnell)Ladung
E205	Zustandswechsel Batterieladealgorythmus zu FULL-(Voll)Ladung
E206	Zustandswechsel in Silent Mode-Möglichkeit
E207	Zustandswechsel Batterieladealgorythmus zu Equalize-(Ausgleichs)Ladung
Kategorie GEN	
E401	Automatischer Generatorstart auf Grund eingestellter Kriterien (Batterieladezustand, Leistung, Zeit, etc.)
E402	Automatischer Generatorstopp auf Grund eingestellter Kriterien (Batterieladezustand, Leistung, Zeit, etc.)
E403	Manueller Generatorstart
E404	Manueller Generatorstopp
E405	Manuelle Fehlerquittierung Generatorfehler
Kategorie REL	
E601	Relais1 aus
E602	Relais1 ein

Anzeige-Nr.	Beschreibung
E603	Relais1 Slave 1 aus
E604	Relais1 Slave 1 ein
E605	Relais1 Slave 2 aus
E606	Relais1 Slave 2 ein
E607	Relais1 Slave 3 aus
E608	Relais1 Slave 3 ein
E609	Transferrelais geöffnet
E610	Transferrelais geschlossen
E611	Transferrelais Slave 1 geöffnet
E612	Transferrelais Slave 1 geschlossen
E613	Transferrelais Slave 2 geöffnet
E614	Transferrelais Slave 2 geschlossen
E615	Transferrelais Slave 3 geöffnet
E616	Transferrelais Slave 3 geschlossen
E617	Relais 2 geöffnet
E618	Relais 2 geschlossen
E619	Relais 2 Slave 1 geöffnet
E620	Relais 2 Slave 1 geschlossen
E621	Relais 2 Slave 2 geöffnet
E622	Relais 2 Slave 2 geschlossen
E623	Relais 2 Slave 3 geöffnet
E624	Relais 2 Slave 3 geschlossen
E625	Digitaler Eingang AUS (Low)
E626	Digitaler Eingang EIN (High)
Kategorie SYS	
E705	Gerätestart
E706	Datum Zeit geändert
E707	Neues System im QCG konfiguriert
E708	Teil 1 der Firmware aktualisiert
E709	Teil 2 der Firmware aktualisiert
E710	Cluster-Firmware aktualisiert
E711	MMC/SD-Karte gesteckt

10.4 Fehlerkategorien

Der Sunny Island 5048 unterscheidet fünf verschiedene Stufen von Fehlern, je nach Stufe ergibt sich ein anderes Verhalten:

Stufe	Bezeichnung	Anzeige	Bedeutung
1	Warnung	Warning	Warnung, Gerät läuft weiter. Expliziter Hinweis im „Home Screen“, dass eine Warnung erfasst wurde.
2	Störung 1	Malfunction	Störung, die nur im Betrieb erkannt werden kann, Gerät schaltet ab. Neustart sofort möglich (Autostart).
3	Störung 2	Malfunction	Störung, die auch im Standby erkannt werden kann, Gerät schaltet ab. Neustart (Autostart) erst möglich, wenn Störung als gegangen erkannt wurde.
4	Fehler	Failure	Gerätefehler, Gerät schaltet ab. Benutzereingriff erforderlich (Fehlerbehebung, Quittierung, man. Neustart).
5	Gerätedefekt	Failure	Gerät ist defekt, Gerät schaltet ab und läuft nicht mehr an. Dauerhafte Betriebshemmung. Gerät muss getauscht werden.

10.5 Warnungen und Fehlermeldungen

Die Bedeutung der vom Sunny Island 5048 angezeigten Warnungen und Fehlermeldungen können Sie der folgenden Tabelle entnehmen:

Anz-Nr.	Level	Beschreibung
Kategorie INV		
F109	3	Übertemperatur Transformator
W110	1	Übertemperatur Transformator Slave 1
W111	1	Übertemperatur Transformator Slave 2
W112	1	Übertemperatur Transformator Slave 3
F113	3	Übertemperatur Kühlkörper
W114	1	Übertemperatur Kühlkörper Slave 1
W115	1	Übertemperatur Kühlkörper Slave 2
W116	1	Übertemperatur Kühlkörper Slave 3
F117	2	AC-Strombegrenzung (Kurzschlussregelung zu lange aktiv)
W118	1	AC-Strombegrenzung (Kurzschlussregelung zu lange aktiv) Slave 1
W119	1	AC-Strombegrenzung (Kurzschlussregelung zu lange aktiv) Slave 2
W120	1	AC-Strombegrenzung (Kurzschlussregelung zu lange aktiv) Slave 3
F121	3	Wechselrichterüberspannung
W122	1	Wechselrichterüberspannung Slave 1
W123	1	Wechselrichterüberspannung Slave 2

Anz-Nr.	Level	Beschreibung
W124	1	Wechselrichterüberspannung Slave 3
W137	1	Derating wegen Temperatur (Kühlkörper bzw. Transformator)
W138	1	Derating wegen Temperatur (Kühlkörper bzw. Transformator) Slave 1
W139	1	Derating wegen Temperatur (Kühlkörper bzw. Transformator) Slave 2
W140	1	Derating wegen Temperatur (Kühlkörper bzw. Transformator) Slave 3
F141	1	Wechselrichterunterspannung
W142	1	Wechselrichterunterspannung Slave 1
W143	1	Wechselrichterunterspannung Slave 2
W144	1	Wechselrichterunterspannung Slave 3
Kategorie BAT		
F201	3	Messbereichsverletzung Batterieüberspannung
W202	1	Messbereichsverletzung Batterieüberspannung Slave 1
W203	1	Messbereichsverletzung Batterieüberspannung Slave 2
W204	1	Messbereichsverletzung Batterieüberspannung Slave 3
W206	1	Übertemperatur Batterie
F208	3	Batterieüberspannung (feste Grenze für Zellenspannung)
W210	1	Warnung Batterieüberspannung
W211	1	Warnung niedrige Batterietemperatur
W212	1	Warnung hohe Batterietemperatur
Kategorie EXT		
W309	1	Relaisschutz
W310	1	Relaisschutz Slave 1
W311	1	Relaisschutz Slave 2
W312	1	Relaisschutz Slave 3
W314	1	Ausfall der externen Spannung
W315	1	Trennung vom Netz/Generator wegen Verletzung von Extern Spannung zu niedrig
W316	1	Trennung vom Netz/Generator wegen Verletzung von Extern Spannung zu niedrig Slave 1
W317	1	Trennung vom Netz/Generator wegen Verletzung von Extern Spannung zu niedrig Slave 2
W318	1	Trennung vom Netz/Generator wegen Verletzung von Extern Spannung zu niedrig Slave 3
W319	1	Trennung vom Netz/Generator wegen Verletzung von Extern Spannung zu hoch
W320	1	Trennung vom Netz/Generator wegen Verletzung von Extern Spannung zu hoch Slave 1
W321	1	Trennung vom Netz/Generator wegen Verletzung von Extern Spannung zu hoch Slave 2
W322	1	Trennung vom Netz/Generator wegen Verletzung von Extern Spannung zu hoch Slave 3

Anz-Nr.	Level	Beschreibung
W323	1	Trennung vom Netz/Generator wegen Verletzung von Extern Frequenz zu niedrig
W324	1	Trennung vom Netz/Generator wegen Verletzung von Extern Frequenz zu niedrig Slave 1
W325	1	Trennung vom Netz/Generator wegen Verletzung von Extern Frequenz zu niedrig Slave 2
W326	1	Trennung vom Netz/Generator wegen Verletzung von Extern Frequenz zu niedrig Slave 3
W327	1	Trennung vom Netz/Generator wegen Verletzung von Extern Frequenz zu hoch
W328	1	Trennung vom Netz/Generator wegen Verletzung von Extern Frequenz zu hoch Slave 1
W329	1	Trennung vom Netz/Generator wegen Verletzung von Extern Frequenz zu hoch Slave 2
W330	1	Trennung vom Netz/Generator wegen Verletzung von Extern Frequenz zu hoch Slave 3
W331	1	Trennung vom Netz/Generator wegen Verletzung von Anti-Islanding
W332	1	Trennung vom Netz/Generator wegen Verletzung von Anti-Islanding Slave 1
W333	1	Trennung vom Netz/Generator wegen Verletzung von Anti-Islanding Slave 2
W334	1	Trennung vom Netz/Generator wegen Verletzung von Anti-Islanding Slave 3
W335	1	Trennung von Netz/Generator wegen Verletzung der Spannungsgrenzen
W336	1	Trennung von Netz/Generator wegen Verletzung der Spannungsgrenzen Slave 1
W337	1	Trennung von Netz/Generator wegen Verletzung der Spannungsgrenzen Slave 2
W338	1	Trennung von Netz/Generator wegen Verletzung der Spannungsgrenzen Slave 3
W339	1	Trennung von Netz/Generator wegen Spannungssteigerungsschutz
W340	1	Trennung von Netz/Generator wegen Spannungssteigerungsschutz Slave 1
W341	1	Trennung von Netz/Generator wegen Spannungssteigerungsschutz Slave 2
W342	1	Trennung von Netz/Generator wegen Spannungssteigerungsschutz Slave 3
F343	1	Trennung von der externen Quelle
F344	1	Trennung von der externen Quelle Slave 1
F345	1	Trennung von der externen Quelle Slave 2
F346	1	Trennung von der externen Quelle Slave 3
W347	1	Trennung vom Nezt wegen Phasenausfall
W348	1	Trennung vom Nezt wegen Phasenausfall Slave 1
W349	1	Trennung vom Nezt wegen Phasenausfall Slave 2
W350	1	Trennung vom Nezt wegen Phasenausfall Slave 3
Kategorie GEN		
W401	1	Rückleistungsschutz (Generator)
Kategorie GRD		
W501	1	Netzrückstrom unterbunden (Schnelle Netztrennung)
W502	1	Netzrückstrom unterbunden (Schnelle Netztrennung) Slave 1

Anz-Nr.	Level	Beschreibung
W503	1	Netzrückstrom unterbunden (Schnelle Netztrennung) Slave 2
W504	1	Netzrückstrom unterbunden (Schnelle Netztrennung) Slave 3
Kategorie RLY		
F605	4	Generatorrelais öffnet nicht
W606	1	Generatorrelais öffnet nicht Slave 1
W607	1	Generatorrelais öffnet nicht Slave 2
W608	1	Generatorrelais öffnet nicht Slave 3
Kategorie SYS		
W702	1	DSP-Reset
W703	1	Zeitüberschreitung bei einem Task
F704	4	DSP ungültige Kalibrierung
W705	1	Watchdog DSP wurde ausgelöst
F706	4	Watchdog Zähler abgelaufen (mehrfache Watchdogauslösung hintereinander)
W707	1	Watchdog Zähler Slave 1 abgelaufen (mehrfache Watchdogauslösung hintereinander)
W708	1	Watchdog Zähler Slave 2 abgelaufen (mehrfache Watchdogauslösung hintereinander)
W709	1	Watchdog Zähler Slave 3 abgelaufen (mehrfache Watchdogauslösung hintereinander)
F710	4	Autostart Zähler abgelaufen (mehrfacher Autostart hintereinander)
W713	1	Watchdog wurde ausgelöst
F716	3	Messbereichsverletzung Batterieunterspannung
W717	1	Messbereichsverletzung Batterieunterspannung Slave 1
W718	1	Messbereichsverletzung Batterieunterspannung Slave 2
W719	1	Messbereichsverletzung Batterieunterspannung Slave 3
F720	4	Kurzschluss oder Kabelbruch Trafo Temperatur Sensor
F721	4	Kurzschluss oder Kabelbruch Kühlkörper Temperatur Sensor
F722	3	Kurzschluss Batterietemperatur Sensor
F723	3	Kabelbruch Batterietemperatursensor
F731	3	Fehler in der Clusterkonfiguration
F732	3	Fehler in Adressvergabe der Clustergeräte
F733	3	Kein Nachricht vom Cluster Master (nur Slave)
W734	1	Keine Nachricht vom Cluster Slave 1
W735	1	Keine Nachricht vom Cluster Slave 2
W736	1	Keine Nachricht vom Cluster Slave 3
W738	1	Synchronisation nicht erfolgt

Anz-Nr.	Level	Beschreibung
F739	3	Geräteinterne Kommunikation BFR-DSP fehlt
W740	1	Geräteinterne Kommunikation BFR-DSP fehlt Slave 1
W741	1	Geräteinterne Kommunikation BFR-DSP fehlt Slave 2
W742	1	Geräteinterne Kommunikation BFR-DSP fehlt Slave 3
F743	3	Geräteinterne Kommunikation BFR-DSP fehlt
W744	1	Geräteinterne Kommunikation BFR-DSP fehlt Slave 1
W745	1	Geräteinterne Kommunikation BFR-DSP fehlt Slave 2
W746	1	Geräteinterne Kommunikation BFR-DSP fehlt Slave 3
W747	4	Kurzschluss oder Kabelbruch Transformator Temperatur Sensor Slave 1
W748	1	Kurzschluss oder Kabelbruch Transformator Temperatur Sensor Slave 2
W749	1	Kurzschluss oder Kabelbruch Transformator Temperatur Sensor Slave 3
W750	1	Kurzschluss oder Kabelbruch Kühlkörper Temperatur Sensor Slave 1
W751	1	Kurzschluss oder Kabelbruch Kühlkörper Temperatur Sensor Slave 2
W752	1	Kurzschluss oder Kabelbruch Kühlkörper Temperatur Sensor Slave 3
F753	1	Ungültige Systemzeit
F754	2	Kommunikationsstörung mit MC-BOX
W755	1	Batterieschonbetrieb Stufe 1
W756	1	Batterieschonbetrieb Stufe 2
W757	1	Batterieschonbetrieb Stufe 3
F758	4	Fehler „Start Extension Cluster“ (AC Spannung nicht vorhanden)
W759	1	Fehler „Start Extension Cluster Slave 1“ (AC Spannung nicht vorhanden)
W760	1	Fehler „Start Extension Cluster Slave 2“ (AC Spannung nicht vorhanden)
W761	1	Fehler „Start Extension Cluster Slave 3“ (AC Spannung nicht vorhanden)
Kategorie BOX		
F801	3	Box gestört
W805	1	kein Generatorbetrieb
F806	4	Boxtyp (Sunny Island 5048) und Boxtyp (MC-BOX) stimmen nicht überein
W807	1	Externe Spannung ist ungültig
W809	1	Fehler Loadshedding Schütz K10
F810	1	Fehler 15 V Versorgung MC-BOX
F811	1	Fehler 24 V Versorgung MC-BOX

10.6 Troubleshooting/FAQ

Hier finden Sie Antworten auf möglicherweise in der Praxis auftretende Fragen:

Warum bleibt ein (oder mehrere) Extension-Cluster in Standby, obwohl das Main-Cluster vorschriftsmäßig in Betrieb ist?

Ist das Kommunikationskabel zwischen den Master-Geräten angeschlossen? Der Main-Master kann den „Start"-Befehl nicht an die Extension-Master weitergeben. Die Geräte bleiben im Standby.

Warum liefert das Multiclustersystem nicht die volle Leistung?

Ist der Slave eines Extension-Cluster ausgefallen? Das System läuft weiter, allerdings mit entsprechend verringerter Leistung auf der Phase des ausgefallenen Geräts.

Warum geht der Slave kurz nach dem Start mit der Fehlermeldung F117 in den Standby, der Master aber läuft weiter?

Sind die Phasen innerhalb des Cluster bzw. vom Cluster zur Multicluster-Box verdreht angeschlossen. Dann liegt ein dauerhafter Kurzschluss im Cluster an und der Slave meldet diesen dem Master.

Warum werden im Clusterverband hohe Leistungen zwischen den Clustern hin- und hergeschoben?

Die nominellen Frequenzen und Spannungen sind unterschiedlich definiert. Korrigieren Sie dies (über die entsprechenden Parameter).

11 Technische Daten MC-BOX

	MC-BOX-6.3	MC-BOX-9.3	MC-BOX-12.3
Allgemein			
Phasenzahl	3-phasig	3-phasig	3-phasig
Nennspannung (Bereich)	230 V/400 V (172,5 – 250 V / 300 – 433 V)	230 V/400 V (172,5 – 250 V / 300 – 433 V)	230 V/400 V (172,5 – 250 V / 300 – 433 V)
Nennfrequenz (Bereich)	50 Hz (40 – 70 Hz)	50 Hz (40 – 70 Hz)	50 Hz (40 – 70 Hz)
Abmessungen			
Größe (Breite x Höhe x Tiefe)	(760 x 760 x 210) mm	(1000 x 1200 x 300) mm	(1000 x 1400 x 300) mm
Montageart	hängend	stehend auf Sockel	stehend auf Sockel
Gewicht	55 kg	90 kg	110 kg
Anschlüsse Sunny Island			
Anzahl	6	9	12
AC-Dauerleistung/AC-Nennstrom bei 25 °C	30 kW / 3 x 43,4 A	45 kW / 3 x 65,1 A	60 kW / 3 x 86,8 A
AC-Leistung für 30 min	40 kW	60 kW	80 kW
AC-Leistung für 1 min	50 kW	75 kW	100 kW
empfohlener Kabelquerschnitt	6 mm²	6 mm²	6 mm²
maximaler Kabelquerschnitt anschließbar	16 mm²	16 mm²	16 mm²
Sicherungen	6 x Leitungsschutzschalter C32A	9 x Leitungsschutzschalter C32A	12 x Leitungsschutzschalter C32A
Anschluss PV-Anlage			
Anzahl	1 (3-phasig)	1 (3-phasig)	1 (3-phasig)
Nominale AC PV-Leistung AC PV-Strom	55 kW / 3 x 80A	86 kW / 3 x 125 A	110 kW / 3 x 160 A
Empfohlener Kabelquerschnitt	25 mm²	50 mm²	70 mm²

	MC-BOX-6.3	MC-BOX-9.3	MC-BOX-12.3
maximaler Kabelquerschnitt anschließbar	35 mm²	70 mm²	120 mm²
Sicherungen	keine	keine	keine
Anschluss Verbraucher			
Anzahl	1 (3-phasig)	1 (3-phasig)	1 (3-phasig)
Nominale Leistung Strom	55 kW / 3 x 80A	86 kW / 3 x 125 A	110 kW / 3 x 160 A
empfohlener Kabelquerschnitt	25 mm²	50 mm²	70 mm²
maximaler Kabelquerschnitt anschließbar	35 mm²	70 mm²	120 mm²
Sicherungen	NH00	NH00	NH00
Anschluss Generator			
Anzahl	1 (3-phasig)	1 (3-phasig)	1 (3-phasig)
Nominale Leistung/Strom	55 kW / 3 x 80A	86 kW / 3 x 125 A	110 kW / 3 x 160 A
empfohlener Kabelquerschnitt	25 mm²	50 mm²	70 mm²
maximaler Kabelquerschnitt anschließbar	35 mm²	70 mm²	120 mm²
Sicherungen	NH00	NH00	NH00
Normen			
EMV	DIN EN 55022 (11/2001), DIN EN 61000-6-3:2001	DIN EN 55022 (11/2001), DIN EN 61000-6-3:2002	DIN EN 55022 (11/2001), DIN EN 61000-6-3:2003
Umgebungsbedingungen			
Umgebungstemperatur (SBU, AS-Box)	-25 °C – +50 °C	-25 °C – +50 °C	-25 °C – +50 °C
Schutzklasse nach DIN EN 60529	IP65	IP65	IP65
Luftfeuchtigkeit	0 – 100 %	0 – 100 %	0 – 100 %

	MC-BOX-6.3	MC-BOX-9.3	MC-BOX-12.3
Zubehör			
Kommunikationskabel	1 x 5 m Synchronisationskabel 3 x 5 m Messkabel	1 x 5 m Synchronisationskabel 3 x 5 m Messkabel	1 x 5 m Synchronisationskabel 3 x 5 m Messkabel
Multicluster- Piggy Back	optional	optional	optional

12 Kontakt

Bei Fragen oder Unklarheiten nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf. Ein Team qualifizierter Ingenieure und Techniker steht Ihnen zur Verfügung. Haben Sie bitte die folgenden Informationen zur Hand haben, wenn Sie uns anrufen:

- Typ des Wechselrichters (Sunny Island 5048, siehe Typenschild)
- Spannungs-/Frequenz-Typ
- Seriennummer (siehe Typenschild oder Parameter „312.03 SN")
- Firmwareversion (siehe Parameter „312.02 FwVer")
- Im Display angezeigte Fehlermeldung
- Batterietyp
- Batterienennkapazitäten
- Batterienennspannungen
- Eingesetzte Kommunikationsprodukte
- Typ und Größe zusätzlicher Energiequellen (Generatoren, PV-Systeme, PV-Wechselrichter)
- Box-Typ
- Anzahl der Cluster
- falls Generator:
  - Generatortyp
  - Generatorleistung
  - Maximaler Generatorstrom
  - Generator-Schnittselle



SMA Technologie AG

Hannoversche Straße 1 - 5

34266 Niestetal

Deutschland

Tel. (+49) 561 95 22 - 399
Fax (+49) 561 95 22 - 4697

SunnyIsland.hotline@SMA.de

www.SMA.de

Haftungsausschluss

Es gelten als Grundsatz die Allgemeinen Lieferbedingungen der SMA Technologie AG.

Der Inhalt dieser Unterlagen wird fortlaufend überprüft und gegebenenfalls angepasst. Trotzdem können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden. Es wird keine Gewähr für Vollständigkeit gegeben. Die jeweils aktuelle Version ist im Internet unter www.SMA.de abrufbar oder über die üblichen Vertriebswege zu beziehen.

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Schäden jeglicher Art sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Unsachgemäße oder nicht bestimmungsgemäße Verwendung des Produkts
- Betreiben des Produkts in einer nicht vorgesehenen Umgebung
- Betreiben des Produkts unter Nichtberücksichtigung der am Einsatzort relevanten gesetzlichen Sicherheitsvorschriften
- Nichtbeachten der Warn- und Sicherheitshinweise in allen für das Produkt relevanten Unterlagen
- Betreiben des Produkts unter fehlerhaften Sicherheits- und Schutzbedingungen
- Eigenmächtiges Verändern des Produkts oder der mitgelieferten Software
- Fehlverhalten des Produkts durch Einwirkung angeschlossener oder benachbarter Geräte außerhalb der gesetzlich zulässigen Grenzwerte
- Katastrophenfälle und höhere Gewalt

Softwarelizensierung

Die Nutzung der mitgelieferten von der SMA Technologie AG hergestellten Software unterliegt folgenden Bedingungen:

Die Software darf für innerbetriebliche Zwecke vervielfältigt und auf beliebig vielen Computern installiert werden. Mitgelieferte Quellcodes dürfen, dem innerbetrieblichen Verwendungszweck entsprechend, in Eigenverantwortung verändert und angepasst werden. Ebenso dürfen Treiber auf andere Betriebssysteme portiert werden. Jegliche Veröffentlichung der Quellcodes ist nur mit schriftlicher Zustimmung der SMA Technologie AG zulässig. Eine Unterlizensierung der Software ist nicht zulässig.

Haftungsbeschränkung: Die SMA Technologie AG lehnt jegliche Haftung für direkte oder indirekte Folgeschäden, die sich aus der Verwendung der von SMA Technologie AG erstellten Software ergeben, ab. Dies gilt auch für die Leistung beziehungsweise Nicht-Leistung von Support-Tätigkeiten.

Mitgelieferte Software, die nicht von der SMA Technologie AG erstellt wurde, unterliegt den jeweiligen Lizenz- und Haftungsvereinbarungen des Herstellers.

Warenzeichen

Alle Warenzeichen werden anerkannt, auch wenn diese nicht gesondert gekennzeichnet sind. Fehlende Kennzeichnung bedeutet nicht, eine Ware oder ein Zeichen seien frei.

SMA Technologie AG

Hannoversche Straße 1-5

34266 Niestetal

Deutschland

Tel. +49 561 9522-0

Fax +49 561 9522-100

www.SMA.de

E-Mail: info@SMA.de

Vertrieb Solartechnik

www.SMA.de

SMA Technologie AG
Hannoversche Straße 1–5
34266 Niestetal
Tel.: +49 561 9522 4000
Fax: +49 561 9522 4040
E-Mail: sales@SMA.de
Freecall: 0800 SUNNYBOY
Freecall: 0800 78669269



Innovation in Systemtechnik
für den Erfolg der Photovoltaik

SMA